

Sitzungsberichte

der

Gesellschaft Naturforschender Freunde

zu Berlin.

Jahrgang 1912.

BERLIN.
In Kommission bei R. Friedländer & Sohn,
NW Carlstrasse 11.
1912.

Inhalts-Verzeichnis.

Verzeichnis der im Jahrgang 1912 neu beschriebenen Gattungen, Arten, Varietäten usw.

Mammalia.

Dendrolagus bürgersi, flavidior n. sp., Deutsch-Neuguinea, MATSCHIE, p. 571 u. 572.

Felis (Caracal) berberorum spatzi, medjerdae, nubicus corylinus, Nordafrika, *caracal schmitzi,* Palästina, *aharonii,* Euphrat, n. subsp., MATSCHIE, p. 61—66. — *F. (Lynchailurus) colocola neumayeri,* Matto Grosso, *pajeros garleppi,* Peru, n. subsp., MATSCHIE, p. 259.

Gazella (Nanger) soemmeringii sibyllae, Sennar, *erlangeri, casanovae,* Abessinien, n. subsp. MATSCHIE, p. 260—263, 265.

Lycaon pictus prageri n. subsp., Ostafrika, MATSCHIE, p. 250 u. 311.

Macanus (Magus) arctoides melli, esau n. subsp., Südchina, MATSCHIE, p. 308 u. 309.

Mustella (Lutreola) lutreola wyborgensis, Finnland, *cylipena, budina,* Ostpreußen, *varina,* Schwerin u. Lübeck, *albica,* Mecklenburg, *biedermanni,* Loire, *aremorica,* Calvados, *glogeri,* Stoberau, n. subsp., MATSCHIE, p. 347—354.

Procivia (Dendrohyrax) Tessmanni Spanisch-Guinea, *adametzi* Kamerun, n. sp., BRAUER, p. 411 u. 412.

Tragelaphus powelli n. sp., *haywoodi brunneus, eldomae* n. subsp., *cottoni* n. sp., *cottoni meridionalis dodingae, dianae, simplex, sassae, scriptus makalae, decula fulvoochraceus, locorinae, laticeps* n. subsp., Ostafrika, MATSCHIE, p. 547—565.

Reptilia.

Acontophiops lineatus n. gen. n. sp., Transvaal, STERNFELD, p. 248.

Chamaeleon bitaeniatus tornieri n. subsp., Deutsch-Ostafrika, STERNFELD, p. 383.

Chirindia schaeferi n. sp., Kamerun, STERNFELD, p. 250.

Cornufer moszkowskii n. sp., Holl.-Neuguinea, VOGT, p. 368.

Lygosoma cyanurum LESS. var. *werneri* n. var., Bismarck-Archipel, *schoedei* n. sp., Deutsch-Neuguinea, VOGT, p. 5 u. 6. — *L. moszkowskii* n. sp., Holl.-Neuguinea, VOGT, p. 357.

Amphibia.

Herpele multiplicata n. sp., Kamerun, NIEDEN, p. 210.

Hyla solomonis n. sp., Bougainville, VOGT, p. 10.

Rana ventricosus n. sp., Admiralitäts-Inseln, VOGT, p. 8.

Insecta.

Dermaptera.

Kalocrania semenoffi Amu-Darja, *grotei* Deutsch-Ostafrika, BURR, p. 312 u. 313.

Prolabia hildebrandti n. sp., Madagaskar, BURR, p. 324.

Psalis haenschi n. sp., Ecuador, BURR, p. 314.

Pyge sauteri n. sp., Formosa, BURR, p. 314.

Hemiptera.

Diptera.

Hymenoptera.

Myriopoda.

Onychophora.

Protozoa.

Faunistische Aufsätze.

Sitzungsberichte

der

Gesellschaft Naturforschender Freunde

zu Berlin.

No. 1. **Januar** **1912.**

INHALT:

BERLIN.

IN KOMMISSION BEI R. FRIEDLÄNDER & SOHN,

NW CARLSTRASSE 11.

1912.

Nr. 1. 1912

Sitzungsbericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin
vom 9. Januar 1912.

Vorsitzender: Herr G. Tornier.

Herr R. Kolkwitz sprach über die Bedeutung der Organismen für Talsperren, insbesondere des Rheinlandes.

Herr M. Hartmann sprach über einen experimentalen Nachweis für die Beziehung der Chromosomenreduktion zur Mendelvererbung.

Beitrag zur Reptilien- und Amphibienfauna der Südseeinseln.

Von Theodor Vogt.

Die Reptilien- und Amphibienfauna der Südseeinseln ist uns größtenteils durch die ausführlichen Arbeiten Boulengers und Werners bekannt. Während Boulenger in seinen schon älteren Arbeiten vorwiegend die Fauna der Salomonsinseln bearbeitet hat, macht uns Werner in seiner Hauptarbeit über die Südseefauna mit den Reptilien und Amphibien des Bismarckarchipels vertraut. Auf dieser Inselgruppe kommen die Amphibien nur in einer beschränkten Anzahl von Arten vor, auf den Salomonen sind sie durch eine bedeutend größere Artenzahl vertreten und finden daher in Boulenger's Arbeiten genügend Berücksichtigung. Da jedoch seit ihrem Erscheinen schon geraume Zeit verflossen ist und ich noch einige neue Arten hinzufügen kann, so will ich am Schlusse dieser Arbeit eine Zusammenstellung der Amphibienarten der Südseeinseln mit Bestimmungstabelle aufführen.

Herr Professor Tornier überließ mir freundlichst das Material des Berliner Zool. Museums zur Bestimmung, wofür ich ihm meinen Dank ausdrücken möchte. Den größten Teil des Materials hat Herr Schoede auf den Admiralitätsinseln Pack und Lambussa, auf Bougainville (Salomonsinseln), auf dem Bismarckarchipel (Simpsonhafen, Neu-Lauenburg) und auf Arawi (Liebl.-Inseln) gesammelt. Ein kleiner Teil stammt von den der Küste Deutsch-Neu-Guineas

unmittelbar vorgelagerten Inseln Valise und Tumbleo. Die kleineren Sammlungen sind von den Herren Professor Dr. PREUSS, Dr. KRÄMER und Bezirkshauptmann FRITZ dem Museum überwiesen worden. Auch die von der Expedition S. M. S. Planet herrührenden Eidechsen werde ich anführen.

Emydosauria.

Crocodilidae.

1. *Crocodilus porosus* SCHNEID.

Herbertshöhe. PREUSS.

Chelonia.

2. *Chelone imbricata* L.

Pack. SCHOEDE.

Sauria.

Geckonidae.

3. *Gymnodactylus pelagicus* GIR.

Simpsonhafen. SCHOEDE.

4. *Gehyra mutilata* WIEGM.

Bougainville. SCHOEDE.
Neu-Mecklenburg. KRÄMER.

5. *Gehyra oceanica* LESS.

Neu-Lauenburg SCHOEDE.
Pack. SCHOEDE.
Arawi. SCHOEDE.

6. *Lepidodactylus pulcher.*

Pack. SCHOEDE.

7. *Lepidodactylus woodfordi* BLGR.

Valise. SCHOEDE.

Ein Exemplar nur, die beiden unteren Zickzackbänder sind vollständig vorhanden, von den oberen sind nur die mittleren dunklen Spitzen sichtbar.

8. *Gecko vittatus* HOUTT.

Pack. SCHOEDE.
Valise. SCHOEDE.
Tumbler. SCHOEDE.
Neu-Mecklenburg. KRÄMER.
Matuka (Fidji-Inseln). Planet.

Pigopodidae.

9. *Lialis burtoni* Gray.

Valise. Schoede.

Agamidae.

10. *Gonyocephalus godefroyi* Ptrs.

Lambussa. Schoede.

11. *Gonyocephalus modestus* Mey.

Lambussa. Schoede.

Varanidae.

12. *Varanus indicus* Daud.

Pack. Schoede.
Simpsonhafen. Schoede.
Neu-Mecklenburg. Krämer.
Marianen. Fritz.
Yap. Planet.
Matuka (Fidji-Inseln). Planet.

Scincidae.

13. *Tiliqua gigas* Schneid.

Frenchinseln. Preuss.

14. *Tribolonotus novae guineae* Schleg.

Valise. Schoede.

15. *Lygosoma jobiense* Mey.

Pack. Schoede.
Lambussa. Schoede.
Neu-Lauenburg. Schoede.
Neu-Hannover. Schoede.
But. Schoede.
Valise. Schoede.
Frenchinseln. Preuss.

16. *Lygosoma smaragdinum* Less.

Pack. Schoede.
Bougainville. Schoede.
Arawi. Schoede.
But. Schoede.
Valise. Schoede.
Tumbler. Schoede.
Frenchinseln. Preuss.

17. *Lygosoma noctua* Less.

Pack. SCHOEDE.
But. SCHOEDE.
Valise. SCHOEDE.

18. *Lygosoma fuscum* D. und B.

Simpsonhafen. SCHOEDE.

34 Exemplare, die teils die hell- bis dunkelbraune Färbung zeigen, teils olivgrün gefärbt sind mit metallischem Glanze.

Die hellbraunen Exemplare zeichnen sich häufig durch eine dunkle dorsale und zwei dorsolaterale Linien aus. Letztere sind wieder nach außen von einer hellen Linie begrenzt. Sie gehen vom hinteren Augenwinkel aus und verlieren sich in der Mitte des Körpers. Bei einigen wenigen Exemplaren sind die Seiten deutlich dunkler gefärbt und mit helleren Flecken versehen.

Neu-Lauenburg. SCHOEDE.
Arawi. SCHOEDE.
Valise. SCHOEDE.
Neu-Mecklenburg. KRÄMER.

18. *Lygosoma cyanurum* LESS.
,, *impar* WERNER.

Pack. SCHOEDE.

Einige von dieser Insel stammende Tiere sind durch das Verhalten der hellen Medianlinie besonders interessant. Unter der DAHL'schen Sammlung vom Bismarckarchipel, die WERNER bestimmte, befanden sich Exemplare, bei denen die dorsale Mittellinie über zwei Schilderreihen und andere, bei denen sie über eine Schilderreihe verlief. WERNER stellte die zweite Form als eine neue Art, *Lyosoma impar,* auf (Mitteil. a. d. Zool. Samml. d. Mus. f. Naturk. in Berlin 1900). Als weitere Unterschiede werden noch angeführt, daß die hellen Rückenlinien nie dunkelgelb, auch der Schwanz nie dunkle Färbung annehme wie bei *Lygosoma cyanurum,* daß ferner die Anzahl der Schuppenreihen eine geringere und auch ihre Lebensweise (DAHL) eine verschiedene sei.

Im hiesigen zoologischen Museum befinden sich jedoch Exemplare von *Lyg. impar,* die sich in der Färbung sowohl wie in der Anzahl der Schuppenreihen durchaus nicht von *Lyg. cyanurum* unterscheiden. Der Hauptgrund, der mich bewegte, *Lyg. impar* nur für eine Abweichung von der typischen Form von *Lyg. cyanurum* zu halten, war das merkwürdige Verhalten der mittleren Rückenlinie bei zahlreichen Exemplaren von der Insel Pack. Die mediane Längslinie verlief

nämlich teils auf zwei Schuppenreihen, teils nur auf einer Reihe, und zwar trat der Wechsel bei ein und demselben Tiere mehrmals auf. Man kann daher wohl nicht beide Formen, die sich in der Hauptsache nur durch den verschiedenen Verlauf der dorsalen Längslinien unterscheiden, für zwei verschiedene Arten erklären, wie der Befund an den Exemplaren der Insel Pack, die gleichsam die Mittelform zwischen den beiden darstellen würden, beweist.

Lambussa. Schoede.
Limpsonhafen. Schoede.
Neu-Lauenburg. Schoede.
Arawi. Schoede.
Valise. Schoede.
Neu-Mecklenburg. Krämer.
Marianen. Fritz.

20. *Lygosoma cyanurum* var. *schauinslandi* Nern.

Pack. Schoede.

Drei Exemplare, die bedeutend stärker und größer sind, als die typischen Formen. Sie stimmen in Färbuung vollständig mit der Beschreibung Werner's überein, nur ist die dunkle Färbung der Unterseite weniger entwickelt.

21. *Lygosoma cyanurum* var. n. *werneri.*

Marianen. Fritz.

Zwei Exemplare, die in allen morphologischen Merkmalen mit der typischen Form übereinstimmen, aber eine vollständig andere Färbung aufweisen. Nur die auf dem Kopf noch sichtbare Fortsetzung der medianen Rückenlinie läßt erkennen, daß wir es mit *Lyg. cyanurum* zu tun haben. Der Kopf ist vollkommen gelb mit leichten dunklen Schattierungen. Von den hellen Rückenlinien ist außer dem erwähnten Teil der Mittellinie auf dem Kopfe kaum etwas zu sehen. Der Rücken ist vollständig grün mit einem leichten Bronzeschimmer. Die Seiten sind blaugrün, die schwarze Färbung hat sich nur in der dunklen Umrandung der Schuppen erhalten, so daß jede Schuppe deutlich hervortritt und die Reihen mit größter Leichtigkeit gezählt werden können. Die Unterseite unterscheidet sich in der Farbe nicht von der gewöhnlichen Form. Ich habe mir erlaubt, die Varietät nach dem bekannten Herpetologen Herrn Professor Werner in Wien zu benennen.

Lygosoma cyanogaster Less.

Neu-Lauenburg. Schoede.

Die Tiere haben 24 Schuppenreihen. Vom Nasenloch zieht sich ein dunkler Streifen bis zum Oberarm hin.

Lambussa. SCHOEDE.

But. SCHOEDE.

22. *Lygosoma callistictum* PTRS. et. DOR.

Valise. SCHOEDE.

23. *Lygosoma nigrum* HOMBR. JACQ.

Pack. SCHOEDE.

Neu-Lauenburg. SCHOEDE.

Valise. SCHOEDE.

24. *Lygosoma méhely* WERN.

But. SCHOEDE.

25. *Lygosoma albofasciolatum* GTHR.

Simpsonhafen. SCHOEDE

Neu-Mecklenburg. KRÄMER.

Karolinen. KRÄMER.

26. *Lygosoma schoedeï* n. sp.

Viele Exemplare. Wegen des breiten Frontale gehört die Art zur Gruppe *Lygosoma* und steht der *Lygosoma muelleri* am nächsten. Sie unterscheidet sich jedoch leicht von dieser Spezies durch die größere Anzahl Supraocularia, nämlich sieben, während *L. muelleri* nur vier besitzt, und durch die geringere Anzahl der Schuppenreihen, 26—29 gegen 34 bei *L. muelleri.*

Die Schnauze ist mäßig lang und wenig abgestumpft. Es ist nur eine Nasale vorhanden, daß von dem Nasenloch durchbohrt wird. Supranasalia fehlen. Das Frontonasale ist breiter als hoch, es bildet mit dem Rostrale und auch mit dem Frontale eine Naht, da sich die Praefrontalia nicht berühren. Das Frontale ist breiter als die Supraorbitalregion, es ist kürzer als Frontoparietalia und Interparietale zusammen. Die Frontoparietalia bilden in der Mitte eine Sutur, jedes ist größer als das Interparietale. Die Parietalia sind schmal und bilden hinter dem Interparietale eine Naht. Ein Paar Nuchalia und ein Paar Temporalia sind vorhanden. Das untere Augenlied ist beschuppt, die Supraorbitalregion wird von sieben Supraocularia und sechs Supraciliaria gebildet. Zwei Praeocularia und ein Postoculare begrenzen das Auge seitlich. Die Labialia, sechs obere und fünf untere, werden durch eine Reihe kleiner Schuppen vom Auge getrennt. Das fünfte obere Labiale liegt unter dem Auge. An das Nasale stoßen zwei nebeneinander-

liegende Lorealia. Hinter dem Mentale folgt ein unpaares Schild und darauf fünf Paar Kinnschilder. Die Ohröffnung ist fast so groß wie das Auge. Auricular lobules sind nicht vorhanden.

26—29 Schuppenreihen umgeben den Körper. Zwei Vertebralreihen sind ein wenig größer als die übrigen Rückenschuppen, am kleinsten sind die lateralen Schuppen. Die Praeanalschuppen sind vergrößert. Die Distanz von der Schnauzenspitze bis zur Achsel ist $1^1/_3$ mal in der Distanz von der Achsel bis zur Leistengegend enthalten. Werden die Vorderglieder nach hinten und die hinteren nach vorn an den Leib gepreßt, so bleiben Finger und Zehen um die Länge eines Vordergliedes getrennt. Finger und Zehen sind leicht seitlich zusammengepreßt und ziemlich kurz. Unter der vierten Zehe zähle ich 16 Subdigittallamellen. Der Schwanz ist $1^1/_2$ mal so lang als die Kopfrumpflänge. Er ist dick und rund.

Oben sind die Tiere dunkelbraun gefärbt, mit zahlreichen hellbraunen und dunkleren Flecken. Die Unterseite ist gelbbraun. Die Labialia haben eine dunkle Farbe und sind mit hellen vertikalen Streifen versehen. Unter dem Kinn und an der Kehle sind dunkle Flecke mehr oder weniger zahlreich vorhanden.

Maße:
Totallänge 148 mm.
Kopflänge 12 mm.
Kopfbreite 9 mm.
Körperlänge 60 mm.
Schwanzlänge 88 mm.
Vorderglieder 11 mm.
Hinterglieder 21 mm.
Achsel bis Leistengegend 31 mm.
Schnauzenspitze bis Achsel 22 mm.
Valise. Schoede.

Die Art ist ihrem Sammler, Herrn Schoede, zu Ehren benannt.

Amphibia — Salientia.

Ranidae.

27. *Rana novae britanniae* Wern.

Die Exemplare haben auf dem Rücken kleine Warzen, die sich durch schwarze Färbung deutlich hervorheben. Van Kampen gibt das Vorhandensein von Warzen auf dem Rücken als einen Unterscheidungsgrund seiner neuen Art *Rana novae guineae* von *Rana novae britanniae* an. Auf der beigegebenen Abbildung sind die Warzen allerdings bedeutend größer als die von mir bei *R. nov. brit.* bemerkten.

Die lateralen Drüsenfalten sind bei den mir vorliegenden Exemplaren bedeutend schmaler, wie auch schon VAN KAMPEN angibt (Nov. Guinea Vol. IX. Livr. I. 1909).

Valise. SCHOEDE.

28. *Rana ventricosus* n. sp.

Ein Exemplar. Dieser große Frosch hat große Ähnlichkeit mit einigen übrigen *Rana*-Arten des Archipels. Er unterscheidet sich von *R. bufoniformis* und *opisthodon* durch größere Schwimmhäute zwischen den Zehen und durch die gleiche Länge der ersten beiden Finger, von *R. opisthodon* auch noch durch das Vorhandensein von zwei Metatarsaltuberkeln, von *Rana guppyi* durch kürzere Hintergliedmaßen und von *R. krefftii* durch ein kleineres Trommelfell und durch das Fehlen der seitlichen Drüsenfalten.

Das Tier ist recht plump gebaut, der Kopf breit, ebenso die abgestumpfte Schnauze. Canthus rostralis ziemlich undeutlich, die Lorealregion fällt schräg ab. Die Nasenlöcher liegen der Schnauzenspitze sehr nahe. Die Vomerzähne sind zu zwei schrägen Reihen angeordnet, die an der inneren Ecke der quergeschlitzten Choanen beginnen und ein wenig über den Hinterrand hinausragen. Die Augen sind mäßig groß, der Interorbitalraum ist so breit wie ein oberes Augenlid. Der Durchmesser des Tympanums ist gleich $^2/_5$ des Augendurchmessers.

Der erste und zweite Finger sind gleichlang. Die Zehen sind ganz von Schwimmhäuten eingeschlossen, sie tragen kleine Haftscheiben, die Subartikulartuberkel sind groß. Der innere Metatarsaltuberkel ist ziemlich groß, elliptisch geformt und stumpf, der äußere ist halb so groß und kreisrund. Das Tibiotarsalgelenk erreicht das Auge.

Die Haut ist auf dem Rücken grob granuliert und rauh, auf den oberen Augenlidern sind flache Warzen, ebenso an der Temporalregion, den Seiten, der Oberseite der Unter- und Oberschenkel und am After. Die Haut der Unterseite ist glatt, am Bauche etwas runzelig. Laterale Drüsenfalten sind nicht vorhanden. Vom hinteren Augenwinkel geht eine starke Falte über das Trommelfell schräg zur Achsel.

Oben und an den Seiten ist der Frosch dunkeloliv, fast schwarz gefärbt. Die Hinterseiten der Oberschenkel sind rostbraun, mit zahlreichen weißen Punkten übersät. Die Grundfarbe der Unterseite ist weiß, Bauch und Kehle sind hellbraun marmoriert, nach der Brust zu heller werdend.

Das untersuchte Exemplar war ein Weibchen mit reifen Eiern im Uterus. Die Zahl der Eier ist für das große Tier auffallend gering, um so mehr als sie sich nicht durch besondere Größe auszeichnen. Sie waren auch ungleich groß. Die Larven machen also wegen der geringen Größe der Eier aller Wahrscheinlichkeit nach ihre Metamorphose nicht im Ei durch, wie BOULENGER von *R. opisthodon* berichten konnte.

Maße:
Schnauzenspitze bis After 158 mm.
Kopfbreite 70 mm.
Augenspalte 20 mm.
Durchmesser des Tympanums 8 mm.
Vordergliedmaßen 88 mm.
Oberschenkel 58 mm.
Unterschenkel 68 mm.
Fuß 97 mm.
Lambussa. SCHOEDE.

29. *Cornufer solomonis* BLGR.

Unter den zahlreichen Exemplaren befanden sich mehrere Weibchen mit reifen Eiern im Uterus. Die Zahl war gering, ihre Größe hingegen bedeutend. Schon BOULENGER stellte diese Tatsache fest und schloß daraus, daß die Larven dieser Art sich bis zum Volltier im Ei entwickeln (Proc. Zool. Soc. 1884).

Einige Exemplare zeichnen sich durch eine weiße Linie aus, die von der Schnauzenspitze bis zum After läuft, sich hier teilt und an der Innenseite des Ober- und Unterschenkels und des Fußes bis zu den Zehen hinabreicht.

Pack. SCHOEDE.
Lambussa. SCHOEDE.

30. *Cornufer boulengeri* BTTGR.

Simpsonhafen. SCHOEDE.

Hylidae.

31. *Hyla dolichopsis* COPE.

Pack. SCHOEDE.
Lambussa. SCHOEDE.
Simpsonhafen. SCHOEDE.
But. SCHOEDE.
Valise. SCHOEDE.

32. *Hyla dolichopsis* var. *calcarifera* Wern.

Simpsonhafen. Schoede.

33. *Hyla lutea* Blgr.

Das Exemplar stimmt mit der Beschreibung Boulenger's vollständig überein. Durch einige Bemerkungen möchte ich die Beschreibung noch vervollständigen. Die Choanen sind sehr groß und liegen ziemlich vom vorderen Schnauzenrande entfernt (4 mm). Der Durchmesser des Tympanums beträgt $^1/_3$ von dem der Augenspalte. Vom hinteren Augenwinkel zieht sich über das Tympanum hin eine deutliche Falte bis zur Insertion der vorderen Extremitäten. Die auf der Oberseite versprengten weißen Punkte traten wegen der hellbraungelben Grundfarbe nicht deutlich hervor.

Bougainville. Schoede.

34. *Hyla solomonis* n. sp.

Zwei Exemplare. Von *Hyla macrops* unterscheidet sich die Art durch den breiteren Interorbitalraum, die längeren Hinterbeine und die abweichende Färbung, hierdurch auch von *Hyla thesaurensis,* von der sie ferner noch durch die Schwimmhäute zwischen den Fingern verschieden ist.

Der Kopf ist etwas breiter als der Rumpf, die Schnauze rund, Canthus rostralis abgerundet, aber deutlich und gerade, die Lorealregion fällt schräg ab. Die Zunge ist breitoval und hinten sehr wenig ausgeschnitten. Zwei runde Gruppen Vomerzähne liegen zwischen den Choanen. Die Nasenlöcher sind der Schnauzenspitze sehr nahe gerückt. Der Interorbitalraum ist doppelt so breit als ein oberes Augenlid. Der Durchmesser des Trommelfells ist $^1/_2$ des Durchmessers der Augenspalte. Die Finger sind $^1/_3$ behäutet, die Zehen ganz. Der erste Finger ist nur wenig kürzer als der zweite. Die Disks der Finger sind so groß wie das Tympanum, die der Zehen kleiner. Der innere Metatarsaltuberkel ist länglich und hervorstehend, der äußere ist klein und rund. Das Tibiotarsalgelenk überragt die Schnauzenspitze.

Die Haut ist oben glatt, am Bauche und an der Hinterseite der Oberschenkel granuliert. Vom hinteren Augenwinkel zieht sich eine Falte über das Tympanum zur Schulter hin. Die Ferse ist mit einem Hautlappen versehen.

Die Färbung ist oben olivgraubraun, die Unterseite weiß. Dicht über dem Oberkiefer, unter dem Auge beginnend, zieht sich jederseits ein weißer Streifen hin, der bei dem einen Exemplar an der Schulter endet, bei dem andern aber sich bis zum After

fortsetzt. Beide Streifen werden bei dem zweiten Exemplar über dem After durch einen weißen Querstrich verbunden, während das erste Exemplar nur zwei getrennte weiße Punkte über dem After aufweist. An der Außenseite des Unterarms ist eine Reihe weißer Tuberkeln vorhanden, am Tarsus nicht.

Maße:

Kopfrumpflänge 48 mm.

Vordergliedmaßen 21 mm.

Hintergliedmaßen 86 mm.

Durchmesser der Haftscheiben an den Fingern 2,5 mm.

Bougamville. SCHOEDE.

Von den deutschen Südseeinseln sind bis jetzt folgende Amphibien genannt worden:

Ranidae.

Rana papua LESS.
Rana novae-britanniae WERN.
Rana krefftii GTHR.
Rana guppyi BLGR.
Rana ventricosus n. sp.
Rana bufoniformis BLGR.
Rana opisthodon BLGR.
Cornufer dorsalis A. DUM.
Cornufer guppyi BLGR.
Cornufer corrugatus A. DUM.
Cornufer punctatus.
Cornufer boulengeri BTTGR.
Cornufer vitianus A. DUM.
Cornufer unilineatus PTRS.
Ceratobatrachus guentheri BLGR.
Hyla dolichopsis COPE.
Hyla dolichopsis var. *calcarifera* WERN.
Hyla macrops BLGR.
Hyla solomonis n. sp.
Hyla thesaurensis PTRS.
Hylella brachypus WERN.

Bestimmungstabelle.

A. Finger und Zehen haben kleine langovale Haftscheiben.
  I. Schnauze lang und zugespitzt.
    Oberlippe gefleckt, keine Armdrüsen.
      Rana papua LESS.

Oberlippe nicht gefleckt, männliche Ex. Armdrüsen.
Rana novae-britannia Wern.

II. Schnauze abgestumpft.

a) Tibiotarsalgelenk erreicht die Schnauzenspitze.
Rana guppyi Blgr.

b) Tibiotarsalgelenk reicht bis zum Vorder- oder Hinterrand des Auges.

1. Kein äußerer Metatarsaltuberkel.
Rana opisthodon Blgr.

2. Innerer und äußerer Metatarsaltuberkel vorhanden.

Ohne laterale Glandularfalten.
Rana ventricosus n. sp.

Laterale Glandularfalten unterbrochen.
Rana bufoniformis Blgr.

Laterale Glandularfalten nicht unterbrochen.
Rana kreffti Gthr.

B. Finger und Zehen frei oder gesäumt, Spitzen leicht keulenförmig verdickt.

I. Erster und zweiter Finger gleich lang.

Auf dem Rücken eine helle Medianlinie.
Cornufer unilineatus Ptrs.

Ohne Medianlinie, Oberseite gefleckt.
Cornufer punctatus Ptrs. et Dor.

II. Erster Finger länger als der zweite.

a) Haut glatt, Oberseite keine Längsfalten.
Cornufer vitianus A. Dum.

b) Haut glatt, Oberseite Längsfalten.

Tympanumdurchmesser $^3/_4$ der Augenspalte, der Interorbitalraum 1—2 fache Breite des oberen Augenlides . . . . . ***Cornufer boulengeri*** Bttgr.

Tympanumdurchmesser $^1/_2$ der Augenspalte, der Interorbitalraum ist fast so breit wie ein oberes Augenlid . . . . ***Cornufer solomonis*** Blgr.

c) Haut granuliert, Oberseite Längsfalten, deutliche Tarsalfalte . . ***Cornufer corrugatus*** A. Dum.

III. Erster Finger etwas kürzer als zweiter.
Ceratobatrachus guentheri Blgr.

C. Finger und Zehen mit breitovalen Haftscheiben.

I. Gaumenzähne vorhanden.

a) Finger frei.
Zehen Spannhäute . ***Cornufer dorsalis*** A. Dum.
Zehen $^1/_3$ behäutet, Interorbitalraum so breit wie ein oberes Augenlid . . ***Cornufer guppyi*** Blgr.
Zehen $^1/_2$ behäutet, Interorbitalraum fast doppelt so breit wie ein oberes Augenlid.
Hyla thesaurensis Ptrs.
b) Finger mit Schwimmhäuten.
1. Disks so groß wie das Tympanum oder ein wenig kleiner, Oberseite blaugrün.
Hyla dolirhopsis Cope.
Oberseite violett
Hyla dolichopsis var. ***calcarifera*** Wern.
2. Disks viel kleiner als das Tympanum. Interorbitalraum so breit wie ein oberes Augenlid.
Hyla macrops Blgr.
Interorbitalraum doppelt so breit wie ein oberes Augenlid . . . . . ***Hyla solomonis*** n. sp.
II. Keine Gaumenzähne vorhanden.
Das Tibiotarsalgelenk erreicht das Tympanum.
Hylella brachypus Wern.

Die Formenkreise der arktisch-nordatlantisch-mediterranen *Caesira[Molgula]*-Arten.

Von R. Hartmeyer (Berlin).

Aus dem arktisch-nordatlantisch-mediterranen Gebiete sind — nach Abzug der bereits in andere Gattungen gestellten Arten — nicht weniger als 61 Arten der Gattung *Caesira [Molgula]* beschrieben worden, d. i. fast $^3/_5$ aller zurzeit in dieser großen Gattung aufgeführten Arten. Wenn auch die Frage, wie viele sichere Arten im Bereiche dieses Gebietes zu unterscheiden sind, noch keineswegs genügend geklärt ist, so glaube ich doch die natürlichen Verwandtschaftsgruppen innerhalb dieser Gattung auf Grund neuerer Untersuchungen jetzt einigermaßen zu übersehen. Ich halte es deshalb für nützlich, diese Formenkreise in einer kurzen Übersicht einmal zusammenzustellen, um damit eine Basis für weitere Forschungen zu schaffen. In neuester Zeit hat van Name die nordostamerikanischen Arten, insbesondere die von Verrill beschriebenen, aber bisher unsicheren Arten einer Revision unterzogen. Durch gegenseitigen

Austausch der meisten nordostamerikanischen und europäischen Arten haben van Name und ich Gelegenheit gehabt, diese Formen direkt miteinander zu vergleichen, und zwar mit dem Ergebnis, daß die Synonymie und die verwandtschaftlichen Beziehungen zahlreicher Arten aufgeklärt werden konnten und sich gleichzeitig die Identität einer Reihe bisher unterschiedener ost- und westatlantischer Arten ergab. Mit freundlicher Zustimmung van Name's sind die nordostamerikanischen Arten in der folgenden Übersicht mitberücksichtigt worden. Sie werden in einer demnächst erscheinenden Arbeit des genannten Autors nebst einigen neuen Arten eingehend behandelt werden.

Ich lasse jetzt eine Übersicht der verschiedenen Formengruppen nebst einer Bestimmungstabelle folgen. Die den Autornamen in Klammern beigefügten Zahlen beziehen sich auf die Nummern des Literaturverzeichnisses in Bronns Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl., p. 1281 ff.

I. Die *crystallina*-Gruppe.

Kiemensack jederseits mit 5 Falten — Falten mit je 3 bis 4 inneren Längsgefäßen — Darmschlinge ziemlich stark gebogen; arkt., n.w.europ. u. n.o.amer.

Ich will es dahingestellt sein lassen, ob die beiden in dieser Gruppe vereinigten Arten, die von allen übrigen durch die geringe Faltenzahl unterschieden sind, tatsächlich einen natürlichen Verwandtschaftskreis bilden.

C. crystallina Möller 1842 (438); arkt. u. n.o.amer.

C. c. var. *tuberculata* Redikorzew 1908 (517 a); arkt.

Syn. *C. pellucida* Stimpson 1852 (619); non Verrill 1872 (671) = *Bostrichobranchus pilularis* (Verr.).

C. hancocki Herdman 1889 (261); n.w.europ.

II. Die *manhattensis*-Gruppe.

Kiemensack jederseits mit 6 Falten — Falten mit je 3 bis 4 (5) inneren Längsgefäßen — Darm eine sehr stark gebogene Schlinge bildend; arkt., n.w.europ. u. n.o.amer.

Charakteristisch für diese Gruppe ist neben der Sechszahl der Falten vor allem die sehr stark gebogene Darmschlinge. Die Gruppe ist noch sehr ungenügend durchgearbeitet, und es werden sich vor allem unter den nordwesteuropäischen Arten zweifellos manche Synonyma befinden. Die älteste Art der Gruppe ist die nordostamerikanische *C. manhattensis* (Kay), die demnächst von van Name eingehend behandelt werden wird. Die älteste nordwesteuropäische

Form ist die *C. tubifera* (Örst.). Ich rechne folgende Formen dieser Gruppe zu:

C. manhattensis de Kay 1843 (313); n.o.amer.
C. tubifera Örsted 1844 (464); n.w.europ.
Syn. *C. macrosiphonica* Kupffer 1872 (335).
C. ampulloides P. J. van Beneden 1847 (28); n.w.europ.
C. siphonata Alder 1850 (4); n.w.europ.
C. socialis Alder 1863 (5); n.w.europ.
C. simplex Alder u. Hancock 1870 (215); n.w.europ.
C. inconspicua Alder u. Hancock 1870 (215); n.w.europ. (= *C. alderi* Hartmeyer 1909; non *C. inconspicua* Stimpson 1855 (622)).
C. adhaerens Giard 1872 (168); n.w.europ.
C. koreni Traustedt 1880 (637); n.w.europ.
Syn. *C. impura* (err., non Heller 1877), Traustedt 1880 (637).
C. caepiformis Sorby u. Herdman 1882 (288); n.w.europ.
C. lütkeniana Traustedt 1883 (640); n.w.europ.
C. euprocta v. Drasche 1884 (127); med.
C. holtiana Herdman 1891 (264); n.w.europ.
C. dentifera Ed. van Beneden (Damas) 1905 (106); n.w.europ.
C. greeffi Michaelsen 1908 (431 a); n.w.europ.

III. Die *arenata*-Gruppe.

Kiemensack jederseits mit 6 Falten — Falten mit je 4 bis 6 inneren Längsgefäßen — Darm eine sehr stark gebogene Schlinge bildend — rechte Gonade das Exkretionsorgan teilweise umgreifend; n.o.amer. u. med.

Diese Gruppe schließt sich eng an die vorhergehende an. Sie ist unterschieden durch die rechte Gonade, welche das Exkretionsorgan in seiner vorderen (der Ventralseite zugewandten) Hälfte bogenförmig umfaßt und die etwas höhere Zahl der inneren Längsgefäße.

C. arenata Stimpson 1852 (619); n.o.amer.
Syn. *C. psammophora* L. Agassiz 1850 (2).
C. impura Heller 1877 (237); med.

Eine neue nordostamerikanische Art dieser Gruppe wird van Name demnächst beschreiben.

IV. Die *complanata*-Gruppe.

Kiemensack jederseits mit 6 Falten und gelegentlich einer nur durch 1 inneres Längsgefäß repräsentierten rudimentären Falte — Falten mit je 3 inneren Längs-

gefäßen — Darmschlinge mäßig gebogen — Gonaden mit ihren Ausführgängen nach der Ventralseite gewandt; arkt., n.w.europ. u. n.o.amer.

Diese Gruppe ist ausgezeichnet durch ihre meist stark abgeflachte Körperform, die geringe Zahl der inneren Längsgefäße und vor allem durch die eigentümliche Lage der Gonaden, deren Ausführgänge nach der Ventralseite gerichtet, d. h. von der Egestionsöffnung abgewandt sind. Die rudimentäre Falte, die nicht immer und manchmal auch nur auf einer Seite auftritt, wird nur durch 1 inneres Längsgefäß repräsentiert, das sich zwischen Dorsalfalte und erste Falte einschiebt. Von den übrigen Falten trägt die sechste bisweilen nur 2 innere Längsgefäße.

C. complanata Alder u. Hancock 1870 (215); n.w.europ.
Syn. *C. decipiens* Giard 1872 (168).
C. lanceplaini Lacaze-Duthiers 1877 (340) mit den Varietäten *intersecta*, *microtema* und *eugyranda*.
C. papillosa Verrill 1871 (669); arkt., n.w.europ. u. n.o.amer.
Syn. *C. tenax* Traustedt 1883 (640).

V. Die *citrina*-Gruppe.

Kiemensack jederseits mit 7 Falten — Falten mit je 4 bis 5 inneren Längsgefäßen — Darm eine ziemlich stark gebogene Schlinge bildend; arkt., n.w.europ. u. n.o.amer.

Diese Gruppe ist charakterisiert durch ihren fast glatten, bräunlich oder grünlich durchscheinenden, nur selten mit Fremdkörpern bedeckten Zellulosemantel, die Bewaffnung der Siphonen mit fühlerförmigen Anhängen, die aber unter Umständen bis zum völligen Schwund zurückgebildet sein können, die ziemlich stark (wesentlich stärker, als bei der *oculata*-Gruppe, aber schwächer als bei der *manhattensis*-Gruppe) aufwärts gebogene Darmschlinge und die rundlichen Gonaden, von denen die linke an der Wendestelle der Darmschlinge dem rücklaufenden Darmschenkel angelagert ist.

C. citrina Alder u. Hancock 1848 (9); arkt., n.w.europ. u. n.o.amer.
Syn. *C. littoralis* Verrill 1871 (669).
C. nana Kupffer 1873 (334).
C. echinosiphonica Lacaze-Duthiers 1877 (340).
C. nuda Wagner 1885 (690).
C. septentrionalis var. nuda Jacobsohn 1892 (300).
C. arctica Kiaer 1896 (319); arkt. (Auch diese Art gehört meines Erachtens zur *citrina*-Gruppe und ist vielleicht auch nur synonym.)

VI. Die *oculata*-Gruppe.

Kiemensack jederseits mit 7 Falten — Falten mit je meist 4 (bis 11) inneren Längsgefäßen — Darmschlinge horizontal; arkt., n.w.europ., n.o.amer. u. med.

Charakteristisch für diese Gruppe ist der länglich eiförmige, in der Regel dicht mit Steinchen und anderen Fremdkörpern bedeckte Körper und die fast horizontale Darmschlinge. Die linke Gonade liegt am rücklaufenden Darmschenkel und reicht bis in den Winkel hinein, den dieser mit dem Enddarm bildet. Die artliche Berechtigung einiger hierher gehöriger Formen wird noch nachzuweisen sein.

C. oculata Forbes 1848 (155); arkt., n.w.europ. u. med.
Syn. *C. conchilega* (err., non Müller 1776), Forbes 1848 (155), Alder u. Hancock 1907 (10).
C. occulta Kupffer 1875 (337).
C. roscovita Lacaze-Duthiers 1877 (340).
C. psammodes Traustedt 1880 (637).

C. bleizi Lacaze-Duthiers 1877 (340); n.w.europ.

C. solenota Lacaze-Duthiers 1877 (340); n.w.europ. (vermutlich nur Jugendform von *C. oculata*).

Eine neue mit *C. oculata* nahe verwandte nordostamerikanische Art dieser Gruppe wird van Name demnächst beschreiben.

An diese Gruppe schließt sich anscheinend an die etwas isoliert stehende, besonders durch ihr primitives Flimmerorgan ausgezeichnete Art *C. birulai* Redikorzew 1907 (516); arkt.

VII. Die *pannosa*-Gruppe.

Kiemensack jederseits mit 7 Falten — Falten mit je 4 bis 8 inneren Längsgefäßen — Darmschlinge nur mäßig gebogen; arkt., n.w.europ. u. n.o.amer.

Diese Gruppe ist gekennzeichnet durch die aus kurzen, in bandförmigen parallelen Reihen angeordneten Muskeln bestehende Körpermuskulatur, die große Zahl innerer Längsgefäße auf den Falten, die mäßig gebogene Darmschlinge und die ziemlich umfangreichen Gonaden (besonders rechtsseitig). Charakteristisch scheint auch das hufeisenförmige Flimmerorgan zu sein, dessen Öffnung nach hinten und ein wenig nach links gewandt ist. Die Kiemenspalten sind im allgemeinen nur kurz und wenig gebogen.

C. pannosa Verrill 1871 (669); n.o.amer.

C. septentrionalis Traustedt 1883 (640); arkt., n.w.europ. u. n.o.amer.

Syn. *A. conchilega* (err., non Müller 1776), Möller 1842 (438).
C. boreas Traustedt 1883 (640).
C. norvegica Kiaer 1896 (319).
C. siphonalis Sars 1859 (560), Kiaer 1893 (318).

(Auch diese Art scheint mir zur *pannosa*-Gruppe zu gehören, mit der sie in der Anordnung der Muskulatur, dem Flimmerorgan und anderen Merkmalen übereinstimmt.)

VIII. Die ***retortiformis***-Gruppe.

Kiemensack jederseits mit 7 Falten — Falten mit je 5 inneren Längsgefäßen — Darmschlinge ganz schwach gebogen — Hoden und Ovarium getrennt; arkt., n.o.amer. u. n.w.amer.

Die Gruppe ist durch den Gonadenbau scharf gekennzeichnet. Hoden und Ovarium sind jederseits vollkommen getrennt. Links liegt das Ovarium oberhalb, der Hoden teils innerhalb, teils unterhalb der Darmschlinge, rechts liegt das Ovarium oberhalb, der Hoden unterhalb des Exkretionsorgans.

C. retortiformis Verrill 1871 (669); arkt., n.o.amer. u. n.w.amer.
Syn. *C. grönlandica* Traustedt 1880 (637).
C. longicollis Wagner 1885 (690).
M. fuscus Pizon 1899 (500).

C. graphica Ritter 1901 (547); n.w.amer. (nahe verwandt, wenn nicht synonym).

IX. Die ***eugyroides***-Gruppe.

Kiemensack jederseits mit 6 Falten — Falten mit je 3 bis 4 inneren Längsgefäßen — Kiemenspalten in jedem Infundibulum in einer aber nicht ununterbrochen fortlaufenden Doppelspirale aufgewunden — Darm eine stark Z-förmig gebogene Schlinge bildend; n.w.europ. u. n.o.amer.

Charakteristisch für diese und die folgende Gruppe ist vor allem das Verhalten der Kiemenspalten, die in jedem Infundibulum eine an die Gattung *Eugyra* erinnernde Doppelspirale bilden, nur mit dem Unterschied, daß jede Spirale nicht aus einer einzigen Kiemenspalte besteht, sondern aus einer Anzahl längerer, durch schmale Gewebsbrücken voneinander getrennter, im übrigen aber in einer Spiralfigur einander folgender Kiemenspalten sich zusammensetzt.

C. eugyroides Traustedt 1883 (640); n.w.europ. (auch von Bahia bekannt).

Eine neue, zu dieser Gruppe gehörende nordostamerikanische Art wird van Name demnächst beschreiben.

X. Die *kiaeri*-Gruppe.

Kiemensack jederseits mit 7 Falten — Falten mit je 3 bis 6 inneren Längsgefäßen — Kiemenspalten und Darmschlinge wie bei der vorigen Gruppe; arkt. u. n.w.europ.

Diese Gruppe dürfte der vorigen verwandtschaftlich nahestehen, ist aber durch die höhere Zahl der Falten unterschieden. Charakteristisch für die Arten dieser Gruppe ist auch das einfache, becher- oder glockenförmige Flimmerorgan.

C. kiaeri Hartmeyer 1901 (223); n.w.europ.

C. römeri Hartmeyer 1903 (226); arkt.

C. herdmani Bjerkan 1905 (36); n.w.europ.

Dieser Gruppe gehört vielleicht auch die westindische *C. contorta* (Sluit.) an.

XI. Die *helleri*-Gruppe.

Kiemensack jederseits mit 7 Falten — Falten mit je 5 bis 8 inneren Längsgefäßen — Darm eine ziemlich stark gebogene Schlinge bildend; med.

Diese Gruppe wird durch eine isoliert stehende Art repräsentiert, die schon durch ihre Körperform, die Beschaffenheit ihres Zellulosemantels und andere äußere Merkmale genügend gekennzeichnet ist.

C. helleri v. Drasche 1884 (127); med.

Syn. *G. ampulloides* (err., non P. J. van Beneden 1847), Heller 1877 (237).

Unsichere Arten.

Die Zuordnung der folgenden Arten zu einer der vorstehend gekennzeichneten Gruppen muß zweifelhaft bleiben, da ihre Diagnosen zu ungenügend sind. Ich führe die Arten in chronologischer Reihenfolge hier auf.

C. corrugata Cocks 1850 (81); nom. nud.

C. producta Stimpson 1852 (619); nach Mitteilung van Name's nicht aufzuklären.

C. comosa Giard 1872 (168); vielleicht zur *manhattensis*-Gruppe gehörig.

C. wagneri Hartmeyer 1903 (226) (nov. nom. pro: *Glandula fibrosa* (err., non Stimpson 1852), Wagner 1885 (690)); ungenügend gekennzeichnet.

Syn. *C. oculata* (err., non Forbes 1848), Jacobsohn 1892 (300).

C. valvata Alder u. Hancock 1907 (10); ungenügend gekennzeichnet, nach der Körperform scheinbar zur *oculata*-Gruppe, nach der Form der Darmschlinge aber zur *manhattensis*-Gruppe gehörig.

Bestimmungstabelle für die Formenkreise.

Kiemensack jederseits mit 5 Falten . . ***crystallina***-Gruppe
Kiemensack jederseits mit mehr als 5 Falten 1

1 Kiemensack jederseits mit 6 Falten 2
Kiemensack jederseits mit 7 Falten 3

2 Gonaden mit ihren Ausführgängen ventralwärts gerichtet (der Egestionsöffnung abgewandt) . . . ***complanata***-Gruppe
Gonaden mit ihren Ausführungen dorsalwärts gerichtet (der Egestionsöffnung zugewandt) 4

4 Kiemenspalten in jedem Infundibulum in einer dem *Eugyra*-Typus vergleichbaren, aber nicht ununterbrochen fortlaufenden Doppelspirale angeordnet, Darmschlinge Z-förmig ***eugyroides***-Gruppe
Kiemenspalten nach dem *Caesira*-Typus angeordnet, Darmschlinge sehr stark gebogen 5

5 Rechte Gonade das Exkretionsorgan teilweise umfassend ***arenata***-Gruppe
Rechte Gonade oberhalb des Exkretionsorgans, dasselbe nicht umfassend . . . . ***manhattensis***-Gruppe

3 Kiemenspalten wie bei der *eugyroides*-Gruppe angeordnet ***kiaeri***-Gruppe
Kiemenspalten nach dem *Caesira*-Typus angeordnet . . . 6

6 Körpermuskulatur aus kurzen, in bandförmigen Reihen angeordneten Muskeln gebildet . . . . ***pannosa***-Gruppe
Keine derartige Körpermuskulatur 7

7 Hoden und Ovarium jederseits getrennt ***retortiformis***-Gruppe
Hoden und Ovarium eine Zwitterdrüse bildend 8

8 Darmschlinge horizontal . . . . ***oculata***-Gruppe
Darmschlinge ziemlich stark gebogen 9

9 Falten mit 4—5 inneren Längsgefäßen, Körper kugelig ***citrina***-Gruppe
Falten mit 5—8 inneren Längsgefäßen, Körper aufrecht, länglich eiförmig, seitlich zusammengedrückt . . ***helleri***-Gruppe.

Zweite wissenschaftliche Sitzung am 16. Januar 1912.

F. E. **Schulze**: Demonstration eines neuen billigen Stereoskopapparates.

Th. **Vogt**: Amphibien und Reptilien aus Neu-Guinea.

H. **Virchow**: Über die Wirkung der Streckmuskeln am Fuße des Menschen und des Schimpansen.

R. **Weissenberg**: Zur Frage des Kernnachweises in den Mikrosporidien.

G. **Tornier**: Über Kallusbildung bei Knochenbrüchen.

Druck von A. Hopfer in Burg b. M.

Auszug aus den Gesetzen
der
Gesellschaft Naturforschender Freunde
zu Berlin.

Die im Jahre 1773 gestiftete Gesellschaft Naturforschender Freunde in Berlin ist eine freundschaftliche Privatverbindung zur Beförderung der Naturwissenschaft, insbesondere der Biontologie.

Die Gesellschaft besteht aus ordentlichen, außerordentlichen und Ehrenmitgliedern.

Die ordentlichen Mitglieder, deren Zahl höchstens 20 betragen darf, ergänzen sich durch einstimmige Wahl nach den durch königliche Bestätigung vom 17. September 1789 und 7. Februar 1907 festgestellten Gesetzen. Sie verwalten das Vermögen der Gesellschaft und wählen aus ihrem Kreise die Vorsitzenden und Schatzmeister.

Die außerordentlichen Mitglieder, deren Zahl unbeschränkt ist, werden von den ordentlichen Mitgliedern, auf Vorschlag eines ordentlichen Mitgliedes unter eingehender Begründung, gewählt. Für freie Zustellung der Sitzungsberichte und Einladungen zu den Sitzungen zahlen die außerordentlichen Mitglieder einen Jahresbeitrag von 5 Mark. Sie können das „Archiv für Biontologie“ und alle von der Gesellschaft unterstützten Veröffentlichungen zum ermäßigten Preise beziehen.

Die wissenschaftlichen Sitzungen finden mit Ausnahme der Monate August und September am 2. und 3. Dienstage jedes Monats bis auf weiteres im Hörsaale VI, bzw. im Konferenzzimmer der Kgl. Landwirtschaftlichen Hochschule, Invalidenstr. 42, abends 7 Uhr statt.

Alle für die Gesellschaft bestimmten Sendungen sind an den Sekretär, Herrn Dr. K. Grünberg, Berlin N 4, Invalidenstr. 43, zu richten.

Sitzungsberichte

der

Gesellschaft Naturforschender Freunde

zu Berlin.

No. 2a. Februar 1912.

INHALT:

BERLIN.

In Kommission bei R. Friedländer & Sohn,

NW Carlstrasse 11.

1912.

Nr. 2a. 1912

Sitzungsbericht

der

Gesellschaft naturforschender Freunde

zu Berlin

vom 13. Februar 1912.

Vorsitzender: Herr G. Tornier.

Fräulein Rh. Erdmann sprach über experimentelle Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Befruchtung und Fortpflanzung bei Protozoen, besonders bei *Amoeba diploidea*.

Herr F. Lindner demonstrierte Pilzrosen-Kulturen.

Herr H. Lohmann sprach über das Pflanzen- und Tierleben der Hochsee im Atlantischen Ozean während der Ausreise der „Deutschland".

Untersuchungen über das Pflanzen- und Tierleben der Hochsee im Atlantischen Ozean während der Ausreise der „Deutschland".

Von H. Lohmann.

Vortrag, gehalten am 13. Februar 1912 in der Gesellschaft naturforschender Freunde Berlin.

(Hierzu 6 Figuren im Text und 1 Tafel.)

Am 7. Mai 1911 verließ die „Deutschland" Bremerhaven, um ihre Ausreise zu der Deutschen Antarktischen Expedition anzutreten. Für die Fahrt bis Buenos Aires war eine Dauer von 4 Monaten angesetzt, damit während derselben ozeanographische und biologische Untersuchungen ausgeführt werden konnten. Erstere lagen in den Händen des Ozeanographen Herrn Dr. Brennecke, letztere hatte ich übernommen, nachdem ich mich bereit erklärt hatte, die Expedition bis Argentinien zu begleiten.

Entscheidend für die Ausrüstung mit Apparaten war die Überlegung, daß es bei einer so seltenen Gelegenheit darauf ankommen mußte, in irgendeiner Weise über die bisherigen Forschungen auf hoher See hinauszugehen und Gebiete des Meereslebens zu untersuchen, die bis dahin nahezu ganz unberücksichtigt geblieben waren. Als ein solches Gebiet drängte sich geradezu das Micro- und Nannoplankton auf, das auch den feinsten Netzen zum

größten Teile entgeht und, da es fast die gesamte Pflanzenwelt der Hochsee umfaßt, von fundamentaler Bedeutung für das Geschehen im Meere sein muß. Zur Gewinnung dieser zarten und kleinen Organismen waren in der Flachsee seit längerer Zeit brauchbare Methoden von mir ausgearbeitet; sie waren aber erst einmal von Gran auf der Michael-Sars-Expedition im Nordatlantischen Ozean auf der Hochsee erprobt (1910), hatten sich hier gut bewährt und mußten nun systematisch und in möglichst vollkommenem Grade auf das ganze Atlantische Becken, soweit es von der „Deutschland" durchfahren wurde, übertragen werden. Mein Plan war, eine möglichst dichte Reihe von Stationen zu machen und auf jeder Station eine volle Serie von Fängen aus verschiedenen Tiefen von 0—200, 400 und mehr m Tiefe zu untersuchen. Die Untersuchungen wurden so ausgeführt, daß mittelst der von den Hydrographen verwendeten Schöpfflaschen Wasserproben von $^1/_2$ bis $^3/_4$ l aus 0, 50, 100, 200, 400 m und anderen Tiefen heraufgeholt und in Isolierflaschen aufbewahrt wurden. Von jeder Probe wurden 300 ccm mit einer elektrischen, sehr leistungsfähigen Zentrifuge zentrifugiert, das Sediment unter das Mikroskop gebracht und hier quantitativ auf seinen Gehalt an Organismen geprüft. So erhielt ich von jeder Station ein ganz klares Bild der vertikalen Verbreitung der Pflanzen und Tiere, soweit sie in diesen kleinen Wasserproben enthalten waren, und zugleich eine genaue Kenntnis von der horizontalen Verteilung des Zentrifugenplanktons in dem ganzen Gebiete unserer Fahrtlinie. Es gelang mir, 41 Serien mit 226 Fängen zu erhalten, die sämtlich an den Fangtagen sofort verarbeitet wurden. Diese Arbeit nahm meine Zeit sehr in Anspruch, da die Untersuchung einer jeden Wasserprobe 1 bis 2 Stunden erforderte, ungerechnet der Zeit, die auf Untersuchung und Zeichnung zweifelhafter und neuer Formen verwendet werden mußte. Soweit sich bisher übersehen läßt, hat sich die Mühe durchaus belohnt gemacht durch die interessanten Ergebnisse, die gerade die Untersuchung der Zentrifugensedimente gehabt hat.

In Fig. 1 ist mein Arbeitstisch im Laboratorium der „Deutschland" wiedergegeben. Rechts ist der Eingang, links ein Wandschrank zur Unterbringung der Fänge, Reserve-Netze, Watte, Filtrierpapiere usw. Der Tisch selbst enthält rechts und links je drei tiefe Auszüge, die die Vorräte an Gläsern und Korken aufnehmen. An der linken Seite ist die Seitenwand des Wandschrankes mit Borten versehen, auf denen die Konservierungsflüssigkeiten und andere Chemikalien aufgestellt waren. Die Wand vor dem Tisch ist von einem Bulleye durchbrochen, das aber zu hoch war, um hinreichend

Licht zu spenden, und lediglich zur Lüftung diente. Die Beleuchtung wurde durch eine elektrische Lampe geliefert, was den Vorzug hatte, jederzeit gleiches und völlig ruhiges Licht zur Verfügung zu haben. Rechts oben an derselben Wand ist die elektrische Zentrifuge befestigt, mit der alle Untersuchungen ausgeführt wurden.

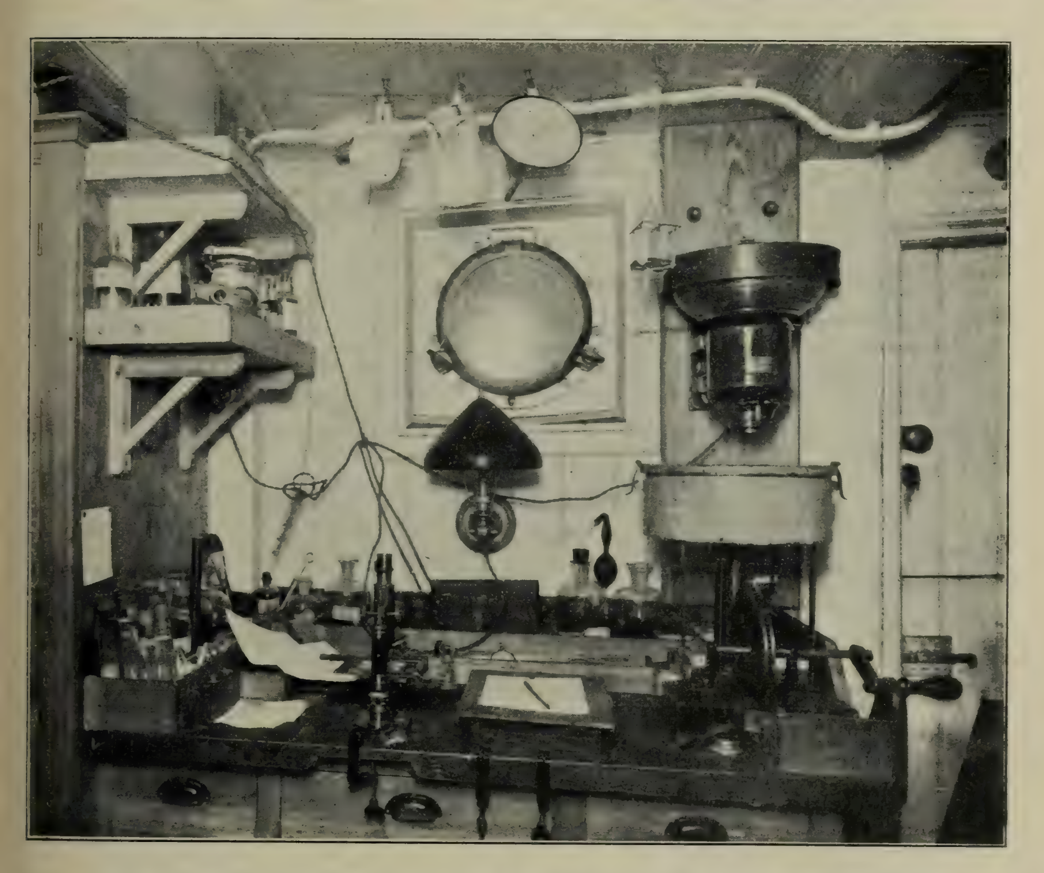


Fig. 1. Biologischer Arbeitsplatz im Laboratorium der „Deutschland".
(Beschreibung siehe im Text.)

Die Zentrifugengläser hängen neben ihr unter der Decke in Gesellschaft von Trichtern und Litergefäßen. Eine Reserve-Zentrifuge mit Handbetrieb ist rechts auf dem Tische festgeschroben, kam aber nicht zur Verwendung. Der Rand des Tisches ist links, hinten und rechts mit niedrigen, schmalen Fächern versehen, in denen Flaschen, Pipetten, Nadeln, Objektträger, Deckgläser usw. sicher verstaut werden konnten. Das Mikroskop war durch eine Klemmschraube

am Tische festgehalten; ebenso wurde das Zeichenbrett gesichert. Wurde der Tisch nicht zum Mikroskopieren benutzt, so konnte am vorderen Rande eine Schlingerleiste eingesetzt werden, die verhinderte, daß Bücher, Journale, Gläser und sonstige Utensilien durch den Seegang herabgeworfen wurden. Das Mikroskop wurde stets eingeschlossen, wenn es nicht gebraucht wurde. Auf dem Objekttisch des Mikroskopes ist der kleine Zwickert'sche Zähltisch angebracht, auf dem alle quantitativen Analysen an Bord ausgeführt wurden. Die Einrichtung hat sich gut bewährt; nur würde ich die elektrische Zentrifuge an einer Wand anbringen, die nicht mit dem Mikroskopierplatz in Berührung steht, da die Erschütterungen während des Zentrifugierens sich auf den Tisch übertragen und natürlich das Mikroskopieren für diese Zeit unmöglich machen.

Zum Beobachten lebender Tiere und zum Aussuchen von Netzfängen hatte ich auch einen frei aufstellbaren Tisch mir machen lassen, um außerhalb des Laboratoriums, das hierfür zu dunkel war, arbeiten zu können. Der Tisch hat uns sehr gute Dienste getan und wurde auch sehr viel benutzt, er war aber zu schwer transportabel. Ich halte daher jetzt einen möglichst leichten, überall bequem aufstellbaren, ganz einfachen Tisch für zweckmäßiger.

Außerdem wurde mit Müllergazenetzen (offene und Schließnetze) und Helgoländer Brutnetzen gefischt und ein 200 m langer Schlauch benutzt, um eine vertikale Wassersäule von ca. 100 l an Bord zu heben und hier durch Papierfilter zu filtrieren. Unter den Müllergazenetzen befand sich auch das erste Exemplar eines ganz neuen von Hensen ersonnenen Netztypus „das Ringnetz", das sich sehr gut bewährte. Im ganzen wurden über 150 Netzfänge gemacht und bis zu einer Tiefe von 1500 m hinabgegangen.

Unabhängig von den Stationen, an denen zugleich hydrographisch gearbeitet wurde, wurden 3 mal täglich Beobachtungen angestellt, um Oberflächenplankton (mit Apstein'schen Planktonröhren vom fahrenden Schiff aus) und alles, was an größeren Tieren und treibenden Pflanzen auf dem Meere sich sehen ließ, sowie die Vögel der Hochsee in ihrem Auftreten zu verfolgen.

Die Netzfänge müssen erst näher untersucht werden, ehe über ihre Ergebnisse berichtet werden kann. Dagegen kann ich hier bereits über die Resultate der Zentrifugierungen sowie der täglichen Beobachtungen einige Mitteilungen machen.

Die nebenstehende Karte (Fig. 2) zeigt ohne weiteres den Verlauf der Fahrt. Zwischen dem Kanal und den Azoren wurde die Golfstromtrift durchschnitten, auf den Azoren in Ponta Delgada 8 Tage Station gemacht und dann im Kanarienstrom südwärts ge-



Fig. 2. Atlantischer Ozean mit den Strömungen, der Fahrtlinie der „Deutschland" und Eintragungen, die das Vorkommen größerer Organismen betreffen.

— — —> Kalte Ströme, ———> Warme Ströme, ~~~~> Flußwasser. |||||| Vorkommen toter Nerophis. . . . Vorkommen von Golfkraut. X X X Gebiet, in dem Trichodesmium sehr häufig war. γ Vorkommen des Tropikvogels in dem durch eine Linie umgrenzten vogelarmen Gebiet der Nordhemisphäre. ⊙ Stelle im Guineastrom, an der der Salpenschwarm beobachtet wurde und das Meer durch Trichodesmium verfärbt war (9. VII. 11). ≀ Vorkommen von treibender Macrocystis; durch eine Linie umzogen ist das südatlantische Gebiet unserer Fahrtlinie, in dem die Kaptaube vorkam. ⊙ Stelle, an der Tiefseefische und Tiefseekrebse bei abnormem Wechsel der Wasserfarbe an der Meeresoberfläche vorkamen. — Die Daten und die Querstriche in der Fahrtlinie geben die Stationen an, in denen vom ruhenden Schiff aus gearbeitet und zentrifugiert wurde. — Die durchbrochenen Linien, welche im Norden und im Süden den Ozean durchqueren, geben die Verbreitung der fliegenden Fische im Nordsommer und Südwinter an (nach SCHOTT).

fahren, um am Nordrande des Nordostpassates westwärts in die Sargasso-See zu steuern. Vom 45. Längengrade ab wurde in südlicher Richtung der Nordäquatorialstrom durchquert und das Ursprungsgebiet des Guineastromes schräg durchfahren. Auf dem letzten Abschnitt dieser Fahrt, von den Azoren nach Pernambuco, wurde auf dem St.-Pauls-Felsen eine Landung ausgeführt, die aber wegen der hereinbrechenden Dunkelheit nicht einmal eine Stunde währte, und dann der Südäquatorialstrom quer durchschnitten. Nach einer Woche Rast in Recife wurde die Fahrt im Brasilstrom weiter fortgesetzt, bei Kap Frio bis dicht an den Küstenabfall herangegangen und an der La Plata-Mündung vorbei bis zum 40.° südl. Breite nach Süden vorgedrungen, um das kalte Wasser des Falklandstromes noch zu treffen. Am 2. September wurde der südlichste Punkt erreicht und dann auf Buenos Aires Kurs genommen, wo die „Deutschland" am 7. September vor Anker ging.

Für die biologischen Untersuchungen waren vor allem 2 Eigenschaften der Fahrtlinie von Bedeutung. Einmal durchschnitt sie im Norden wie im Süden die Mischgebiete des kalten und warmen Wassers, dort die Golftrift, hier die Ausläufer des Falklandstromes im Südteil des Brasilstromes, und war so geeignet, wenn der Ausdruck erlaubt ist, einen biologischen Längsschnitt durch den Atlantischen Ozean zu legen, der vom 50.° Grad nördl. bis zum 40.° südl. Breite reichte und das ganze Tropengebiet und die beiden kühlen Mischgebiete umfaßte. Dann aber gestattete sie einen Vergleich zwischen der Bevölkerung der Nordhemisphäre und der Südhemisphäre, wie er bisher noch nicht durchgeführt worden war. Von Wichtigkeit war ferner, daß der Brasilstrom und die Ausläufer des Falklandstromes überhaupt noch nicht genauer untersucht worden waren.

Was nun zunächst die täglichen Beobachtungen betrifft, so war eine der auffälligsten Erscheinungen die erstaunliche Armut an Vögeln in dem ganzen zentralen Gebiete des Nordatlantischen Ozeans.

Vom Kanal bis zu den Azoren waren, von 2 Tagen abgesehen, bei den Ausgucken stets Vögel wahrgenommen; und ebenso verging im Süden vom 14. August ab kein Tag, ohne daß Vögel gesehen wären. Kaum aber hatten wir die Azoren aus den Augen verloren, als alle Vögel vollständig verschwunden waren. Vom 10. bis zum 24. Juni wurde weder bei den Beobachtungen noch auch sonst von den übrigen Teilnehmern irgendein Vogel gesehen; vom 25. Juni bis zum 2. Juli erschienen fast täglich 1 oder 2 Tropikvögel, aber vom 3. bis 18. Juli ließ sich wiederum kein Vogel sehen. Kaum hatten wir jedoch das Gebiet des südäquatorialen Stromzirkels

betreten, als am 18. Juli die erste Sturmschwalbe sich sehen ließ, dann traten Tölpel auf, die auf St. Paul nisten, und, je weiter wir südwärts fuhren, stieg die Zahl der Vögel anfangs nur sehr langsam (bis zum 13. August), dann aber immer schneller und schneller, bis wir in den Ausläufern des kalten Falklandstromes bis 100 Vögel während der Ausguckzeiten notieren konnten.

Nachstehende Übersicht zeigt die Verhältnisse sehr klar und läßt noch eine Reihe weiterer bemerkenswerter Tatsachen hervortreten.

Vorkommen der Hochseevögel nach den täglichen Ausguck-Beobachtungen.

	Nördliche Hemisphäre		Südliche Hemisphäre		
	1.	2.	3.	4.	5.
Meeresgebiete	Kanal bis Azoren (inkl.)	Azoren (exkl.) bis Südrand des Guinea-stromes	Südäquatorialstrom und nördl. Brasilstrom	Südlicher Brasilstrom (ohne Macrocystis)	Ausläufer des Falkland-stromes
Datum	14. V. bis 9. VI. 1911	10. VI. bis 18. VII. 1911	19. VII. bis 13. VIII. 1911	14. VIII. bis 29. VIII. 1911	30. VIII. bis 4. IX. 1911
Zahl der Tage	18 Tage	39 Tage	20 Tage	16 Tage	6 Tage
Durchschnittszahl pro Tag . . .	5 Vögel	0,2 Vögel	0,5 Vögel	7 Vögel	48 Vögel
Minimalzahl pro Tag	0 (an 2 Tg.)	0 (an 33 Tg.)	0 (an 8 Tg.)	1 (an 3 Tg.)	23 (an 1 Tg.)
Maximalzahl pro Tag	13	2	2*)	17	97
Hauptformen der Hochseevögel	Oceanites	**Phaëton**	Oceanites **Phaëton** **Gyges** Anous Sula	Oceanites **Phaëton** Majaqueus Diomedea Daption	Majaqueus Diomedea Daption Oestrelata Spheniscus

Betrachten wir zunächst nur die Zahlen der beobachteten Vögel, so sind die rein tropischen Gebiete (2 und 3) am ärmsten (Durchschnitt 0,2 und 0,5 Vögel pro Tag, Maximum 2), die kühlen Gebiete (1 und 4) bereits bedeutend reicher (Durchschnitt 5 und 7 Vögel, Maximum 13 und 17), am reichsten aber ist das Gebiet der kalten Falklandstromausläufer (Durchschnitt 48 Vögel, Maximum 97). Die Übereinstimmung zwischen den entsprechenden Gebieten der Nord- und Süd-

*) Auf St. Paul nisteten *Anous stolidus* und *Sula sula* in großer Menge und umflogen natürlich auch unser Schiff. Diese Vögel mußten hier natürlich außer acht gelassen werden, um so mehr, als sie durchaus auf die Felsen und deren nächste Umgebung beschränkt waren.

hemisphäre ist sehr bemerkenswert; doch ist letztere durchgehend etwas reicher als jene, was sich leicht daraus erklärt, daß unsere Fahrt im Süden sich mehr der Küste näherte als im Norden. Es ist sehr schade, daß wir nicht im Norden ebenfalls kalte polare Stromfäden passierten, und uns daher ein Vergleichsgebiet mit dem südlichsten und vogelreichsten Gebiete fehlt. Die Gegend bei der Neufundlandbank würde wahrscheinlich den besten Vergleich liefern, da hier der Labradorstrom auf den Golfstrom trifft; aber es liegen keine vergleichbaren Angaben vor. Dahl beobachtete auf der Planktonexpedition die Vögel dieses Gebietes Ende Juni 1889; die höchste von ihm angegebene Zahl ist 13 Vögel (29. VII. : 2—4 Fulmarus, 1—5 Thalassidroma, 1 anderer Vogel = 10 Vögel; 30. VII. : 1—4 Fulmarus, 2—7 Thalassidroma, 2 andere Vögel = 13 Vögel; 31. VII. : 2—7 Thalassidroma = 7 Vögel); es ist aber nicht zu ersehen, auf welche Weise diese Zahlen erhalten sind. Jedenfalls sind sie außerordentlich niedrig gegenüber meinen Zahlen aus dem Falklandstromgebiet. Dahl hebt als Vergleich zu dem offenen Ozean den Vogelreichtum der Nordsee und des Kattegat hervor und gibt für diese beiden Hochseegebiete auch die Zeitdauer der einzelnen Beobachtung an. Danach sah er im November in der Nordsee in der gleichen Zeit, für welche unsere Beobachtungen gelten, 19, und im Kattegat 36 Vögel. Natürlich handelt es sich hier außerdem durchgehend um Küstenvögel. Hiernach wäre also auf der Nordhemisphäre auch dieses Gebiet der Ausläufer polaren Wassers vogelärmer als der Süden.

Noch auffälliger tritt dies Übergewicht des Südens hervor, wenn man die Zusammensetzung der Vogelwelt betrachtet. In dem vogelarmen Tropengebiet brachte der Norden nur den Tropikvogel, der Süden aber 4 weitere Genera zur Beobachtung, obwohl der Aufenthalt dort fast doppelt so lange währte wie hier. Im kühlen Gebiete des Nordens war nur die Sturmschwalbe vertreten, im Süden traten außerdem 4 weitere Gattungen auf, die zum Teil noch den Tropen, zum Teil bereits dem kalten Gebiete entstammten. Im Falklandstrom endlich wurden mehr als 5 verschiedene Gattungen (in der Tabelle sind nur 5 genannt) gesehen, während Dahl aus dem entsprechenden nördlichen Gebiete nur 2 Gattungen anführt.

Die Hochsee der Südhemisphäre ernährt also eine zahlreichere und manigfaltigere Vogelwelt als die Nordhemisphäre des Atlantischen Ozeans und dies steht in Übereinstimmung mit der stärkeren Entwicklung, die die Hochsee in jener erfahren hat. Aus demselben Grunde wird auch abzuleiten sein, daß sowohl die fliegenden Fische (*Exocoetus*) wie die Wale (Pottwale, Butzköpfe u. a.) gleichfalls im

Süden ihre größte Häufigkeit erreichten, denn auch sie sind ausgesprochene Hochseetiere.

Das vogelarme Gebiet des Nordens umschließt zwei biologisch auch sonst sehr interessante Meeresabschnitte: die Sargasso-See und die Region der üppigsten Entfaltung von Trichodesmium.

Golfkraut wurde ganz vereinzelt schon nördlich der Azoren (27. VI.) treibend gefunden, trat aber häufiger erst südlich dieser Inselgruppe auf. Vom 12. bis zum 19. Juni wurde es an mehreren Tagen beobachtet, fehlte aber an anderen Tagen wieder ganz; vom 20. Juni bis zum 1. Juli war es unser ständiger Begleiter und am 28. Juni so häufig, daß bei den Ausguckbeobachtungen 650 Bündel notiert wurden, während sonst 1—45 Bündel gesehen waren. Von 2 zu 2 Tagen wurden für je $^3/_4$ Stunden Beobachtungszeit notiert:

Tage	10.VI./11.	12./13.	14./15.	16./17.	18./19.	20./21.	22./23.	24./25.	26./27.	28./29.	30./1.VII.	2./3.
Zahl der Bündel pro $^3/_4$ Stunde	0	5	0	3	0	3	4	17	27	332	19	0

Die interessante Tierwelt, die auf und zwischen diesen Sargassum-Büscheln lebt, wurde eingehend studiert und so fleißig wie möglich gesammelt. Doch will ich hier nicht näher auf die Ergebnisse eingehen und nur erwähnen, daß auch ich die schon früher gemachte Beobachtung bestätigen konnte, daß Exocoetus im Gebiete des Sargassum nur sehr spärlich beobachtet wurde, während er im Nordäquatorial- und Guineastrom weit zahlreicher war. Velellen, Physalien und Halobates waren die häufigsten wirbellosen Tiere, die frei vom Kraut beobachtet wurden.

Im Nordäquatorialstrom und Guineastrom wurde dann Trichodesmium, das bereits im Sargassum-Gebiet aufgetreten war, so häufig, daß seine bündel- und büschelförmigen Kolonien das Wasser wie mit einem feinen Pulver erfüllten und in einigen Tagen inselartige Strecken vollständig gelb färbten. Verschiedene Diatomeen-Arten, ein kleiner Krebs und ein Polyp haben sich auf den schwebenden Kolonien dieser Oscillarie angesiedelt und bilden eine eigenartige Lebensgemeinschaft des Planktons, die noch näherer Untersuchung nach dem mitgebrachten Material bedarf. Am 9. Juli, als wiederum das Meer gelbe Verfärbung zeigte, wurde der einzige Tierschwarm beobachtet, dem wir auf unserer Fahrt begegnet sind. Er bestand aus etwa 3 cm großen Salpen mit dunkelbraunem Nucleus und himmelblauen Muskelbändern und Stolonen, die das Oberflächenwasser so dicht erfüllten, daß der Kätscher ohne Mühe Hunderte davon heraufholte. Die Position lag im Wurzelgebiet des Guineastromes und war durch Stromkabbelungen ausgezeichnet.

Sehr interessant war es, das Schwinden der tropischen Formen und das Auftreten der Kühl- und Kaltwasserformen im südlichen Brasilstrom zu verfolgen.

Der letzte Exocoetus wurde am 18. August gesehen und am 19. traten große Mengen Diatomeen im Plankton auf, während zugleich die Wasserfarbe, die bis dahin 0 gewesen war, in 2 umschlug. Auch ging an diesem Tage die Temperatur des Oberflächenwassers zuerst unter 20° hinunter. Dies alles zeigte uns, daß wir aus den Tropen in das kühle Gebiet eingetreten waren. Velellen, Physalien, Janthinen und andere Macroplanktonten des warmen Wassers kamen noch bis zum 28. und 29. August vor; am 27. wurde sogar noch eine große Zahl von 5—10 cm langen Salpen, Veilchenschnecken und Segelquallen beobachtet, aber vom 30. August ab waren diese Formen zugleich mit dem Auftreten der langen, braunen Bänder des Riesentanges (*Macrocystis*) vollständig geschwunden. Wir befanden uns in den Ausläufern des Falklandstromes; die Zahl der Hochseevögel erreichte ihr Maximum; Östrelata und Pinguine und große Schwärme von *Orca gladiator* erschienen. In dem Mischgebiete von Falklandstrom- und Brasilstromwasser war der Wechsel der Wasserfarbe (an einem Tage von 0—6, 27. VIII.) außerordentlich stark, wie das bei der Begegnung kalten und warmen Wassers zu sein pflegt; zugleich aber wurden echte Tiefseefische und Tiefseekrebse (1 schwarzes Gonostoma und 1 roter Sergestes) an der Oberfläche gekätschert, als ein Zeichen, wie starke Wasserverlagerungen in solchen Gebieten vorkommen.

Zum Schluß mag noch eine sehr merkwürdige Beobachtung erwähnt werden, die gleich zu Anfang der Fahrt in dem Gebiete kühlen Wassers nördlich der Azoren gemacht wurde. Hier traten in der Zeit vom 18. bis 24. und vom 28. bis 29. Mai Seenadeln (*Nerophis*) in erheblicher Zahl im Meere treibend auf. Als mit dem Kätscher Tiere gefangen wurden, zeigte sich, daß der größte Teil derselben tot war, und zwar stellte sich das Verhältnis der lebenden zu den todten Nerophis folgendermaßen:

In dreimal 1/4 Stunde	14. V.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30. V.
Nerophis lebend	—	—	—	—	—	—	26	13	—	—	—	—	—	—	—	5	—
Nerophis tot	—	—	—	—	(v)	9	65	37	30	16	5	—	—	—	4	18	—
Prozentsatz der lebenden	—	—	—	—	?	?	29	26	?	?	?	—	—	—	?	22	—

Die toten Exemplare zeigten keine äußerlich wahrnehmbaren Todesursachen; doch waren sie verfärbt. Alle Seenadeln waren ausgebildete Tiere; junge Individuen, wie sie unter den Sygnathus in der Sargasso-See häufig gefunden wurden, kamen hier gar nicht vor. Ein Delphin, der am 29. Mai harpuniert wurde und $2^1/_2$ m lang war, hatte Magen und Darm mit Seenadeln und Resten davon erfüllt. Im Magen allein fand Dr. Kohl 90 Seenadeln. Zunächst war der Eindruck dieser enormen Menge toter Fische der, daß eine Epidemie unter den Nerophis ausgebrochen sei. Die beiden Strecken, die wir durchfuhren, gehörten, wie der nahezu gleiche Prozentsatz der Lebenden zeigt, ein und derselben Masse an, aus der aber unser Schiff auf den weit westlich gelegenen Stationen vom 25.—27. Mai herausgeriet, um bei der Kursänderung nach Südosten am 28. und 29. wieder hineinzugeraten. Wir waren also an 9 Tagen fortgesetzt durch diese Massen gefahren. Ob hier wirklich eine Erkrankung vorgelegen hat oder aber von der Küste mit Kraut fortgetriebene Nerophis nach dem Untergange der Algen, die den schlechten Schwimmern als Halt dienen, verhungerten, vermag ich nicht zu entscheiden. Vielleicht gibt eine Untersuchung der konservierten Tiere darüber noch Aufschluß. Es wäre interessant zu wissen, ob derartiges häufiger beobachtet wird. Brandt schreibt (Ergebnisse der Plankton-Expedition, Reisebeschreibung, Brandt, Über Anpassungserscheinungen usw., p. 347): „Die Seenadeln werden durch den Reibungswiderstand, den sie dem Wasser entgegensetzen und zugleich durch ihre Schwimmblase befähigt, regungslos an der Oberfläche zu treiben.“ Es wird sich daher empfehlen, in jedem Falle, wo derartiges beobachtet wird, zu prüfen, ob diese Individuen nicht tot sind, da sonst solche merkwürdigen Vorkommnisse wie das vorliegende der Beobachtung ganz entgehen können.

Von den Stationsbeobachtungen sollen hier nur einige der interessanteren Ergebnisse der Zentrifugierungen besprochen werden, da die Netz- und Schlauchfänge noch nicht verarbeitet sind.

Bei den kleinen Wasserproben, die zentrifugiert wurden, können natürlich nur die häufigeren Organismen erbeutet werden, und so kommt es, daß in den Zentrifugenfängen wesentlich nur die einzelligen Pflanzen und Tiere enthalten sind, während von den Gewebtieren nur einige wenige Copepoden, Appendicularien und andere Tiere mitgefangen wurden. Wir erhalten also durch die Zentrifuge vorwiegend ein Bild von der Verbreitung der Planktonpflanzen und der häufigsten Protozoen. Wie jeder andere Fangapparat liefert auch die Zentrifuge uns nur ein Teilplankton, nicht das Gesamtplankton.

Das letztere kann nur erforscht werden durch die Kombination von verschiedenen Apparaten (Zentrifuge, Filter, Netze). Da die Zentrifuge aber die Planktonpflanzen so vollkommen fängt wie kein anderer uns bisher zur Verfügung stehender Apparat, von diesen aber die Produktion aller organischen Substanz im Meere ausgeht, so sind diese Fänge von sehr großer Bedeutung und besonders geeignet zur Untersuchung allgemein planktologischer Fragen.

Beistehende Karte (Fig. 3) zeigt nun die Planktonmenge, welche mit der Zentrifuge auf jeder Station gewonnen wurde, und zwar ist aus jeder Serie von Fängen, die an einem Tage aus verschiedenen Wasserschichten analysiert wurden, der Durchschnittsgehalt von 1 l Wasser aus der vertikalen Wassersäule von 0—200 m Tiefe berechnet und in Gestalt einer Ordinate auf der Fahrtlinie eingetragen. Die durch Verbindung der Nachbarwerte erhaltene Kurve gibt also die Schwankungen wieder, denen der Planktongehalt der oberen 200 m während unserer Fahrt unterworfen gewesen ist.

Es zeigt sich nun sofort, daß der ganze mittlere Teil der Fahrt von den Azoren ab bis etwa zum 25° südl. Breite in der Höhe von Rio de Janeiro durch ganz schwach besiedeltes Gebiet gegangen ist, während sie nördlich und südlich dieser beiden Punkte in dicht bewohnte Wassermassen eintrat. Jenes arme Gebiet entspricht den Tropen, diese reichen Gebiete dem kühlen Mischwasser polarer und warmer Meeresströme. In den Tropen sind die Schwankungen des Planktongehaltes sehr unbedeutend, die Kurve hat im allgemeinen die Gestalt eines Bandes; in den kühlen Gebieten hingegen wechseln steile Erhebungen und tiefe Senkungen schnell miteinander, als Ausdruck räumlich begrenzter starker Planktonwucherungen.

In Kurve 1 auf Tafel I ist die Fahrtlinie zu einer geraden Linie ausgezogen und von 10 zu 10 Breitengraden in gleiche Abschnitte zerlegt; aus den Stationsfängen, die innerhalb ein und desselben Zehngradfeldes liegen, ist der Durchschnittsgehalt von 1 l (der Wassersäule von 0—200 m Tiefe) berechnet und auf einer Ordinate abgetragen. Gleichzeitig wurde für jede einzelne Organismengruppe die Individuenzahl festgestellt und so die Zusammensetzung des Planktons aus Diatomeen, Peridineen usw. angegeben. Links liegt Norden, rechts Süden, der Äquator ist durch eine doppelte Linie gekennzeichnet. Bei dieser Darstellung fallen alle nebensächlichen Schwankungen fort und es kommt nur der allgemeine Gang der Planktonentfaltung zum Ausdruck. Deutlich tritt wieder das Ansteigen der Planktonmenge mit zunehmender Breite und der niedere Organismengehalt des tropischen Wassers hervor. Innerhalb der

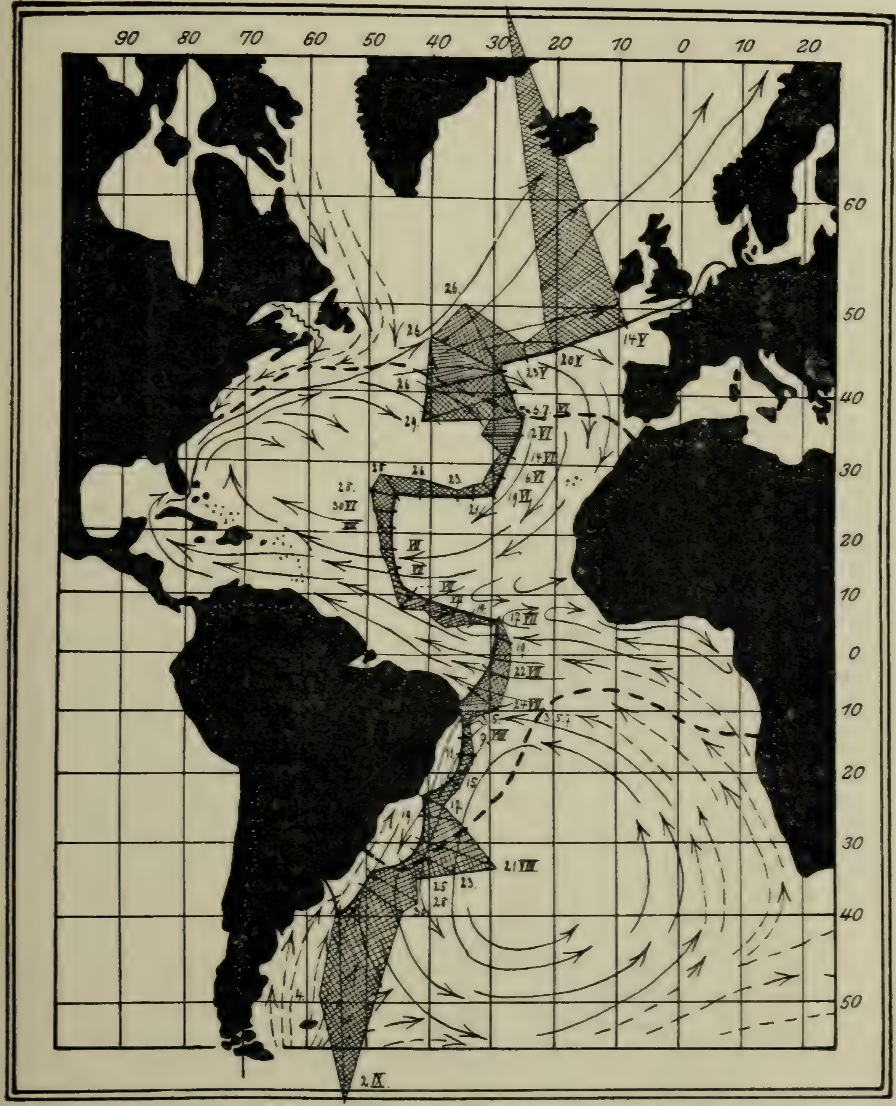


Fig. 3. Atlantischer Ozean mit den Strömungen und der Fahrtlinie, auf der die Menge des in 1 l mittels Zentrifugierung nachgewiesenen Planktons kurvenmäßig abgetragen ist.

An jeder Station ist eine Ordinate gezogen, deren Länge proportional der Zahl von Planktonorganismen wächst oder abnimmt, die durchschnittlich in 1 l Wasser und einer vertikalen Wassersäule von 0—200 m Tiefe enthalten waren. Die schraffierte Fläche zeigt also in dem Auf- und Niedergehen ihres Außenrandes das Steigen und Sinken der Bevölkerungsdichte des durchfahrenen Meeresgebietes an. — Die Zusammensetzung der Bevölkerung aus verschiedenen Pflanzengruppen und Protozoen zeigt Kurve 1 auf Tafel I.

Tropen erfolgt nur eine Hebung zwischen 0 und 10° südl. Breite; sie entspricht der Durchquerung des Südäquatorialstromes, der auch auf der Fahrt der „National“ in dieser Gegend durch besonderen Reichtum ausgezeichnet war; doch sieht man zugleich, wie wenig dieses Anwachsen der Planktonmenge für den ganzen Kurvenverlauf besagt. Am ärmsten war das Gebiet zwischen 10 und 20° südl. Breite oder der nördliche Teil des Brasilstromes, der auch bei den Netz- und Kätscherfängen durch seine große Armut auffiel. Im kühlen Gebiete beider Hemisphären beteiligen sich die gleichen 6 Organismengruppen an der Zusammensetzung des Planktons, aber ihre Entwicklung ist im Norden eine andere als im Süden. Dort befinden sich die Diatomeen in stärkster Wucherung und auch Peridineen, Coccolithophoriden und Protozoen sind in großer Zahl vertreten, während Phaeocystis und nackte Phytoflagellaten ganz zurücktreten. Hier dominieren die nackten Phytoflagellaten, die Diatomeen beginnen zu wuchern; Peridineen aber und Coccolithophoriden, Phaeocystis und Protozoen sind schwach vertreten. Diese Differenzen werden im wesentlichen nichts anderes als der Ausdruck jahreszeitlicher Verschiedenheiten sein; im Norden waren wir in der 2. Hälfte des Mai, im Süden im Ende August und Anfang September, was etwa Ende Februar und Anfang März der Nordhemisphäre entspricht. In den Tropen gewinnt neben den Peridineen und Coccolithophoriden nur noch Trichodesmium vorübergehend Bedeutung, zur Zeit unserer Fahrt ausschließlich nördlich des Äquators und vor allem im Guineastrom. Die Diatomeen, die hier in geringer Anzahl auftreten, sind zum großen Teil Formen, die mit Trichodesmium vergesellschaftet vorkommen und auf den Bündeln und Büscheln derselben wachsen.

Berechnet man den Durchschnittsgehalt für die beiden kühlen Gebiete und für die Tropen, so erhält man folgende kleine Tabelle:

Gehalt der Wassersäule von 0—200 m Tiefe pro 1 l.

1. Ganzes Gebiet			2. Kühle Gebiete			3. Tropengebiet			4. Verhältnis v. 2:3		
Maxim.	Minim.	D.	Maxim.	Minim.	D.	Maxim.	Minim.	D.	Maxim.	Minim.	D.
26 000	600	2900	26 000	800	**6700**	3700	600	**1350**	7	1,3	**5**
Max.: Min. = 43			Max.: Min. = 33			Max.: Min. = 6					

Es sind also die Tropen durchschnittlich 5mal ärmer bevölkert als die kühlen Gebiete und zugleich sind die Schwankungen der Bevölkerungsdichte in den Tropen 5mal kleiner als dort. Dieser Wert würde wahrscheinlich noch kleiner werden, wenn wir einen Jahresdurchschnitt für beide Ge-

biete berechnen könnten. In den Tropen freilich dürfte keine große Änderung dadurch herbeigeführt werden; aber in den kühlen Gebieten wechseln Wucherungsperioden mit armen Perioden ab und auf unserer Fahrt haben wir jedenfalls im Norden eine starke Diatomeenwucherung getroffen. Sehr groß erscheint aber schon der von uns gefundene Wert nicht, vor allem wenn man bedenkt, daß voraussichtlich die Produktion neuer Zellen in dem warmen Wasser schneller ablaufen wird als im kühlen Wasser und dadurch im Laufe des Jahres dieser Unterschied gegenüber dem kühlen Gebiet leicht ausgeglichen werden kann. Dies wird noch einleuchtender, wenn wir jetzt mit den für die Hochsee gefundenen Werten diejenigen Zahlen vergleichen, die mit denselben Methoden in der Flachsee erhalten wurden.

In der westlichen Ostsee am Ausgange des Kieler Hafens vor Laboe fand ich im Jahresdurchschnitt in 1 l der Wassersäule von 0—15 m Tiefe 800 000 Planktonten. Das Meer hatte hier nur eine Tiefe von 15 m, so daß jene Zahl für die ganze produzierende Wassersäule zugleich gilt und mit ihr die Bevölkerung der 200 m-Schicht der Hochsee zu vergleichen sein würde. Nach HENSEN's Vorgange habe ich die Vergleichswerte auf gleiche Oberflächen berechnet, und zwar auf 1 qu dcm. oder 0,01 qm.

In der ganzen Wassersäule:	Unter 0,01 qm Meeresfläche: Flachsee (Laboe) 1905—1906			Hochsee (Atlantischer Ozean) 1911		
	Jahresdurchschn.	Ärmster Monat	Reichster Monat	Kühles Gebiet, Nord.	Kühles Gebiet, Süd.	Tropen
1. Zahl aller Planktonten	120 000 000	(12 000 000)	(420 000 000)	19 000 000	10 000 000	2 500 000
2. Zahl für die Tropen = 1 gesetzt . .	48	(4,8)	(168)	7,6	4	1
3. Zahlen von 2 abgerundet . . .	50	—	—	10	5	1

Die Menge der unter gleicher Meeresfläche nachgewiesenen Planktonten ist also in der Flachsee durchschnittlich 5—10 mal größer als im kühlen Ozeanwasser und 50 mal höher als in den Tropen. Dabei sind aber die jahreszeitlichen Schwankungen in der Flachsee so enorm, daß das kleinste Monatsmittel (Dezember) auf $^1/_{10}$ des Jahresdurchschnittes hinabgeht, das höchste Monatsmittel aber das Dreifache desselben bildet. Gegenüber diesen Schwankungen innerhalb der Flachsee erscheinen die Differenzen zwischen den kühlen Gebieten der Hochsee und der Tropen ganz unbedeutend.

Vergleicht man aber nicht gleiche Meeresflächen, sondern gleiche Wassermengen miteinander, so kann man natürlich nur Wassermengen gleicher Höhenlage in Parallele stellen und nur die obersten Schichten vergleichen. Dann erhält man folgende Werte:

In 1 l:	In 1 l der obersten 15 m-Schicht					
	Flachsee (Laboe) 1905—1906			Hochsee (Atlantischer Ozean) 1911		
	Jahres-durchschn.	Ärmster Monat	Reichster Monat	Kühles Gebiet, Nord.	Kühles Gebiet, Süd.	Tropen
1. Zahl aller Planktonten	800 000	(80 000)	(2 800 000)	25 000	20 000	2500
2. Zahl für die Tropen = 1	320	(32)	(1120)	10	8	1
3. Zahlen von 2 abgerundet . . .	500	—	—	10	10	1

Hier ist die Armut der Tropen besonders auffallend, weil nur die oberflächlichen Schichten des Meeres in Vergleich gezogen werden. Selbst der ärmste Monat der Flachsee ist noch 50mal dichter bevölkert als die Tropen und 5 mal reicher als die kühlen Gebiete. Nehmen wir nur die Zahlen für den Jahresdurchschnitt der Flachsee, beide kühlen Ozeangebiete und die Tropen, so stellen sich die Verhältnisse wie folgt:

Wert für die Tropen = 1 gesetzt	Flachsee	Hochsee	
	Westl. Ostsee	kühles Gebiet	Tropen
1. Unter gleicher Oberfläche . . .	50	5	1
2. In 1 l der oberen 15 m	500	10	1
3. Nitrat und Nitrit in 1 l Meereswasser (in mg)*)	Jahresmittel 0,13	0,13—0,20 **)	0,10

Die Flachsee ist also ungemein viel reicher bevölkert als der Ozean; im Ozean sind wiederum die Tropen ärmer als die kühlen Gebiete, doch ist der Abstand der beiden Ozeangebiete voneinander kleiner als der zwischen Flachsee und Ozean, und jener Abstand würde noch erheblich kleiner werden, wenn wir dem Jahresdurchschnitt der Flachsee auch Jahresdurchschnitte der Ozeangebiete gegenüberstellen könnten.

Der Reichtum der Flachsee bringt die große Bedeutung der Küste für die Zufuhr von Nährstoffen und den Einfluß der steten Durchmischung aller Wasserschichten für die Ausnutzung derselben durch die Organismen mit großer Schärfe zum Ausdruck. Die Menge der im Wasser gelösten Stickstoffverbindungen ist jedoch in der Flachsee nicht höher als in den kühlen Gebieten der Hochsee*) und zeigt auch innerhalb der Küstenmeere keine deutliche Beziehung zu dem Planktongehalt des Wassers. Hier kommt daher sicher anderen Nahrungsquellen die Hauptbedeutung zu und ich möchte die Vermutung aussprechen, daß die Menge des Detritus einer der wichtigsten Faktoren ist. Seine Menge ist in den Küstenmeeren sehr groß und er spielt dort, wie Joh. Petersen's bedeut-

*) Vgl. Gebbing, Ergebnisse der Deutschen Südpolar-Expedition, Chemische Untersuchungen, 1909, Bd. VII, p. 156—178.

**) Die über 0,15 hinausliegenden Werte gehören allein dem südlichen Gebiete an; loco citato, p. 177, Fig. 15.

same Untersuchungen in den dänischen Gewässern gezeigt haben, als Nahrungsquelle für eine große Zahl von Tieren eine sehr bedeutende Rolle. Seine Masse muß ferner eng an die Küsten gebunden sein und auf der Hochsee rapide abnehmen. In der Hochsee selbst nimmt dann freilich auch der Stickstoff nach dem Äquator zu im Oberflächenwasser ab; doch geht diese Abnahme keineswegs im Norden und im Süden in gleicher Weise vor sich, sondern ist nur auf der Südhemisphäre deutlich ausgeprägt (von 0,45—0,10 mg im Liter sinkend); im Norden hingegen erfolgt nur eine ganz unbedeutende Steigerung des Stickstoffgehaltes, wenn man vom Äquator aus nach den höheren Breiten vorschreitet (0,1—0,13 mg in 1 l; vgl. Gebbing, loc. citat., p. 177, Fig. 15). Trotzdem tritt im Norden wie im Süden die gleiche Steigerung des Planktongehaltes des Meeres beim Übergang aus den Tropen in das kühle Gebiet ein. Auch hier werden daher andere Faktoren wichtiger sein.

In der beistehenden graphischen Darstellung (Fig. 4) ist die Menge der in 1 l der durchlichteten Wassersäule mit Zentrifuge nachgewiesenen Organismen durch Würfel zum Ausdruck gebracht (1 Cmm = 1 Individuum) und in die Würfel zugleich die Menge der Diatomeen mit durchbrochenen Linien eingezeichnet. Man sieht daraus den enormen Anteil, den diese als Nährmaterial höchst minderwertigen Pflanzen an der Steigerung der Planktonmasse in der Flachsee haben und wie sie in der Hochsee und vor allem in den Tropen mehr und mehr zurücktreten.

Gehen wir nun zur Betrachtung der vertikalen Verbreitung des Planktons über (Fig. 5), so tritt ein neuer Unterschied zwischen Tropen und kühlen Gebieten hervor: in diesen liegt durchschnittlich die größte Menge des Planktons in der Oberfläche, so daß die Kurven sich fächerförmig zur Oberfläche hin ausbreiten; in jenen dagegen ist die Oberfläche nur verschwindend wenig reicher als die tieferen Wasserschichten, so daß die Kurven von 0—50 m einander parallel laufen oder sich gar gegen die Oberfläche knospenartig zusammenneigen. Die Kurven 2 und 3 in Fig. 6 geben beide Formen in typischer Weise wieder, die Zahlenwerte sind folgende:

In 1 l	1. Tropen	2. kühl. Gebiet (Süden)	2 : 1
0 m	2300	20 000	9
50 m	2200	6 500	3
100 m	1000	2 800	3
200 m	200	350	2
400 m	50	120	2
0—200 m	1 250	3 800	3

Die Figuren zeigen auch das Verhalten der einzelnen Organismengruppen, die im kühlen Gebiete sämtlich rapide mit der Tiefe an Häufigkeit abnehmen, während in den Tropen die beiden dominierenden Gruppen (Peridineen und Coccolithophoriden) erst in 50 m Tiefe ihr Maximum erreichen. Infolge dieses verschiedenen Verhaltens überwiegt die Bevölkerung der oberflächlichen Wasserschichten im kühlen Gebiete die der Tropen um das Neunfache; mit der Tiefe nimmt die Differenz stetig ab; im Durchschnitt ist der kühle Süden, in

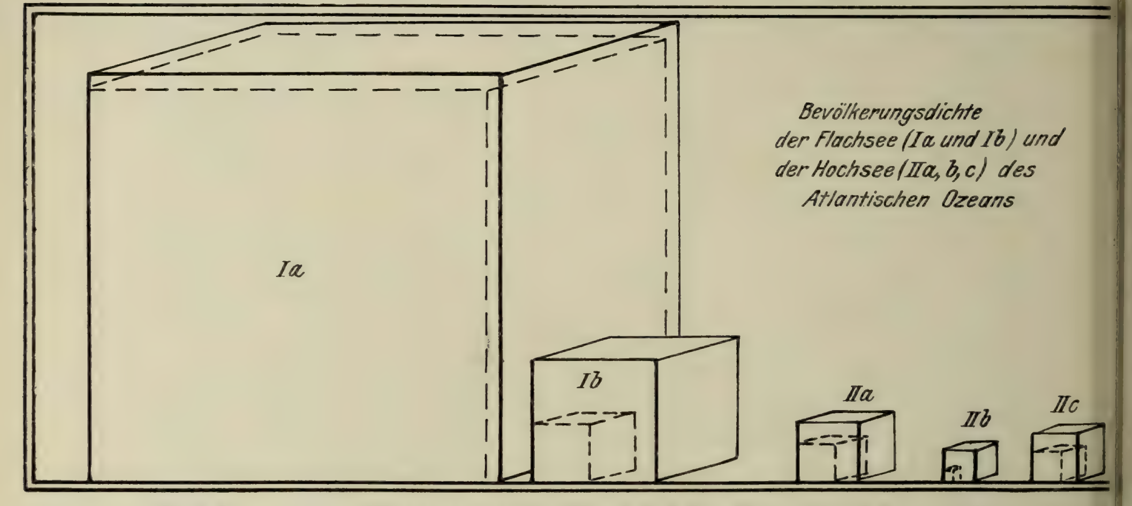


Fig. 4. Bevölkerungsdichte der Flachsee und der Hochsee des Atlantischen Ozeans.

Die in 1 l nachgewiesene Organismenzahl ist in Gestalt eines Würfels zur Darstellung gebracht, dessen Inhalt proportional dem Wachsen und Abnehmen derselben sich ändert. Durch unterbrochene Linien ist der Anteil, den die Diatomeen an der Gesamtbevölkerung nehmen, veranschaulicht.

Ia und Ib geben die Organismenzahl in 1 l der Flachsee an, und zwar den Durchschnittsgehalt im reichsten Monat (VI. 1906) und im ärmsten Monat (XII. 1905). (Kieler Bucht, Laboe, bei 15 m Meerestiefe, Gehalt eines Liters der Wassersäule von 0—15 m.)

IIa, IIb, IIc geben die Organismenzahl in 1 l der Hochsee an, und zwar IIa im kühlen Gebiete des Nordens, IIb in den Tropen und IIc im kühlen Gebiete des Südens. (Der Gehalt eines Liters der Wassersäule von 0—200 m Tiefe.)

dem die Diatomeen erst eben zu wuchern begonnen hatten, nur dreimal reicher als die Tropen besiedelt.

Verschieden hiervon ist das Bild, das der kühle Norden bot, wie Kurve 1 (Fig. 5) zeigt; aber daran ist nur das Verhalten einer einzigen Organismengruppe: der Diatomeen schuld; führen

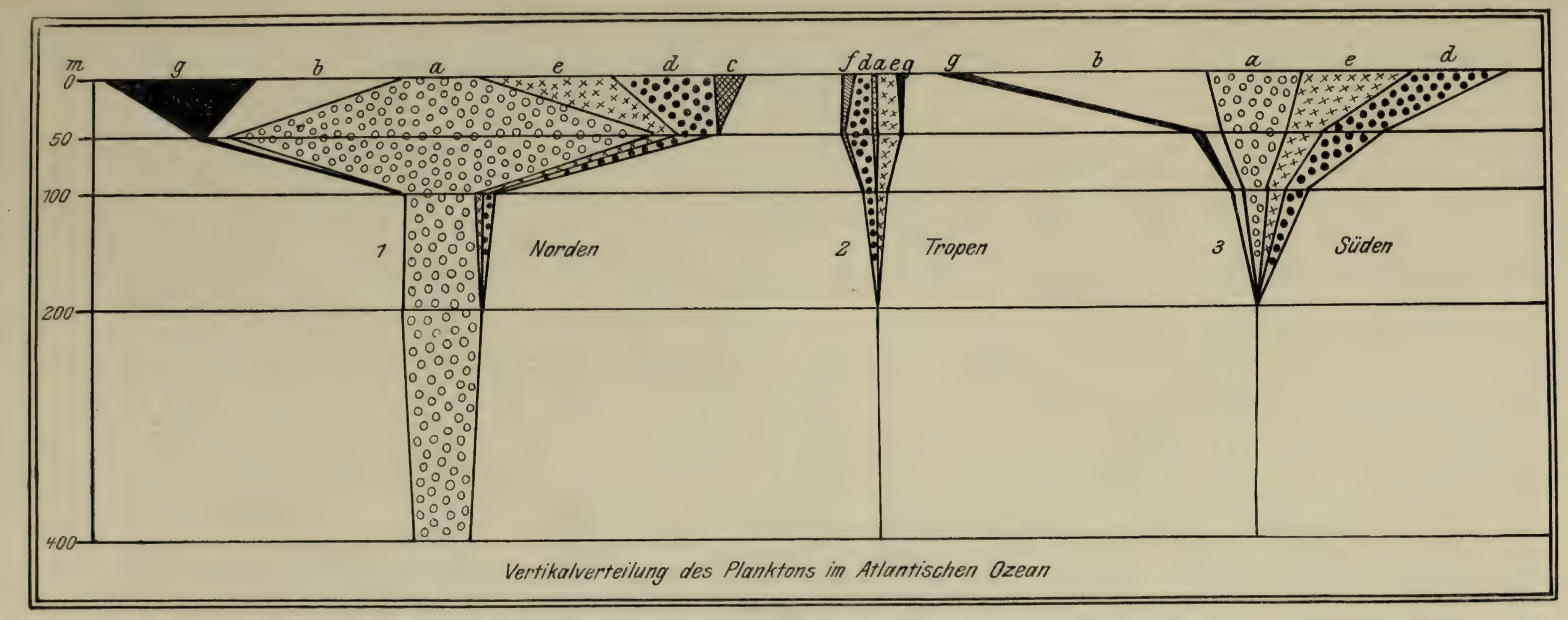


Fig. 5. Vertikalverteilung des Planktons im Atlantischen Ozean.

Die horizontalen Linien geben die Tiefen von 0 m, 50 m, 100 m, 200 m, 400 m an und auf diesen sind die Mengen der in 1 l Wasser der betreffenden Tiefe gefundenen Organismen abgetragen. Die Kurven zeigen also die Zu- und Abnahme jeder einzelnen Gruppe sowie der Gesamtmenge mit der Tiefe. Es bezeichnet: *a* die Diatomeen, *b* nackte Phytoflagellaten, *c* Phaeocystis, *d* Coccolithophoriden, *e* Peridineen, *f* Trichodesmium, *g* Protozoen (wesentlich nackte Monadinen).

Kurve 1 gibt die Durchschnittswerte aus dem kühlen Gebiete des Nordens, wo die Diatomeen zur Zeit der Fahrt in starker Dauersporenbildung begriffen waren. Kurve 2 gibt die Durchschnittswerte aus den Tropen.

Kurve 3 gibt die Durchschnittswerte aus dem kühlen Gebiete des Südens, wo die Diatomeen erst im Beginne der Wucherung sich befanden. Die Zahlenwerte sind auf Seite 54 abgedruckt.

wir diese auf die gleiche Entwicklung wie im Süden zurück, so erhalten wir genau die gleiche Kurve. Diese Kieselalgen standen hier nämlich in stärkster Kulmination und reicher Sporenbildung; dabei verlagert sich ihr Maximum in 50 m Tiefe und die niedersinkenden Dauersporen reichern auch die größeren Tiefen von 200—400 m mit Diatomeen an. Hierdurch wird bewirkt, daß das Übergewicht der Oberfläche, gegenüber der 50 m-Tiefe, fast ganz schwindet, zugleich aber der Abstand gegen die Tropen bedeutend wächst, wie nachstehende Zahlen zeigen:

In 1 l	1.	2.	3.
	Tropen	kühl. Gebiet (Norden)	2 : 1
0 m	2300	23 000	10
50 m	2200	18 000	8
100 m	1000	2 900	3
200 m	200	3 000	15
400 m	50	1 800	36
0—200 m	1 250	9 200	7

Besonders interessant ist die 3. Rubrik, die das Verhältnis von Tropen und kühlem Gebiet wiedergibt. Die Oberfläche und die 100 m Zone sind wenig durch die Diatomeenwucherung verändert, wie auch ein Vergleich der Figuren 1 und 3 erkennen läßt. In 50 m-Tiefe steigert die exzessive Wucherung das Übergewicht über die Tropen von 3 auf 8; aber die stärkste Änderung rufen die Dauersporen hervor, die in 50 m noch sehr spärlich sind, in der Tiefe aber so häufig werden, daß sie fast die ganze Masse der Diatomeen ausmachen und das Übergewicht über die Tropen bis auf 36 steigen lassen.

Die beiden Kurven, Fig. 1 und 3, geben sonach typische Bilder von der Vertikalverbreitung des Planktons im kühlen Gebiete des Ozeans zur Zeit der vollen Diatomeenwucherung (Kv. 1) und des ersten Anfanges derselben (Kv. 3). Im südlichen kühlen Gebiete traten an einer Reihe von Stationen die Diatomeen ganz und gar zurück, während die Coccolithophoriden, Peridineen und vor allem die nackten Phytoflagellaten eine sehr hohe Volkszahl erreichten. Alle diese Organismen kulminierten an der Oberfläche und führten also zu der vorhin beschriebenen Fächerform der Kurven. Als Beispiel einer fast reinen Wucherung der nackten Phytoflagellatten mag noch die Vertikalverteilung auf der letzten Station vom 4. September angeführt und mit den Tropenwerten verglichen werden:

In 1 l	1. Tropen	2. kühl. Geb. 4. IX. 11	3. 2:1
0 m	2300	44 000	19
50 m	2200	4 000	1
100 m	1000	1 500	1,5
200 m	200	150	1,5
400 m	50	15	3
0—200 m	1250	7 100	5,5

Hier ist das Übergewicht über die Tropen an der Oberfläche ganz gewaltig, in den tieferen Zonen aber nur sehr gering, so daß die ganze Wassersäule nur etwas über fünfmal reicher besiedelt war als der Durchschnitt der Tropenfänge.

Im allgemeinen also ist nach unseren 41 Serien die Oberfläche durchschnittlich reicher besiedelt als die darunter liegenden Wasserschichten, und zwar überwiegt in den kühlen Gebieten (die Zeiten der Diatomeenwucherung allerdings ausgenommen) die Oberfläche in sehr hohem Grade, in den Tropen nur in sehr geringem Grade.

Diese Befunde weichen auf den ersten Blick weit ab von den Beobachtungen, welche Chun und Schimper auf der Deutschen Tiefsee-Expedition, ich selbst im Mittelmeer und Gran im Nordatlantischen Ozean machten. Denn danach war die Oberfläche ausgesprochen ärmer bevölkert als die darunter liegende Wassermasse und das Maximum der Besiedelung lag überall bei etwa 50 m. Dieser Widerspruch löst sich indessen leicht auf folgende Weise.

Zunächst liegt auch nach meinen zahlreichen Serien die größte Bevölkerungsdichte nur durchschnittlich im Oberflächenwasser, im einzelnen aber liegt sie häufig in der Tiefe, und zwar fand sie sich in den kühlen Gebieten meist an der Oberfläche (in $^2/_3$ der Serien), in den Tropen dagegen meist tiefer (in $^2/_3$ der Serien). Es hat das Maximum also keineswegs eine konstante Lage. Das war aus dem Mittelmeer schon lange bekannt für die Macroplanktonten, die, wie zuerst Chun nachwies, im Winter an die Oberfläche emporsteigen, im Sommer in die Tiefe hinabgehen. Wie ich bei Messina dann durch horizontale Schliesznetzzüge fand, gehen die Appendicularien keineswegs tief hinab, sondern es spielt sich „die auf- und absteigende Jahresbewegung der Bevölkerungsmaxima im großen und ganzen innerhalb der Lichtzone selbst ab (0 bis ca. 30 m) und besteht darin, daß die einzelnen Arten in den unteren Schichten derselben dauernd leben, sich aber im Herbst und Winter der Oberfläche nähern und hier im Winter eine Hoch-Zeit durchmachen, um

nachher wieder von der Oberfläche sich zurückzuziehen" (Internat. Revue Hydrob. Hydrogr., II, 1909, p. 529—530). Jedoch halten sich bestimmte Arten von dieser Verlagerung frei, wie z. B. die blau gefärbte *Oikopleura longicauda*, die stets an der Oberfläche am häufigsten ist, und die stets in der Tiefe am zahlreichsten lebende *Oikopleura parva*. Die Verlagerung ist unabhängig von Wassertemperatur und Strömungen und offenbar rein biologisch begründet (ebendort, p. 530).

Im Ozean liegen nun zweifellos ganz die gleichen Verhältnisse vor, nur können natürlich die Tropen wegen des Fortfallens der jahreszeitlichen Unterschiede keine solche zeitliche Gebundenheit der Verlagerung aufweisen wie die kühleren Gebiete, zu denen das Mittelmeer seiner Lage und seinem Plankton nach durchaus zu rechnen ist. Eine auffällige Übereinstimmung besteht zunächst darin, daß die beiden Hauptpflanzengruppen: Peridineen und Coccolithophoriden im kühlen Wasser im Winter (Süden) und Frühjahr (Norden) an der Oberfläche kulminierten, während sie in den Tropen durchschnittlich in 50 m ihr Maximum hatten. Die Überein-

In 1 l	Peridineen		Coccolithophoriden	
	kühl. Geb.	Tropen	kühl. Geb.	Tropen
0 m	**4300**	850	**3500**	800
50 m	1000	**900**	2000	**1000**
100 m	400	400	600	600
200 m	80	50	100	60
400 m	40	20	30	15
0—200 m	950	500	1200	600

stimmung ist um so größer als die dominierende Coccolithophoride: *Pontosphaera huxleyi* im ganzen Gebiet verbreitet ist und diesen Wechsel vollständig mitmacht. Diese Art, die leicht kenntlich ist und wegen ihrer Häufigkeit sehr zuverlässige Zahlenwerte gibt, ist nun besonders geeignet, das Verhalten des Maximums der Volksdichte genauer zu untersuchen. Es sind daher auf Tafel I (Kv. 2) alle Werte der Zentrifugenfänge zusammengestellt und die Linien gleicher Volksdichte für 10 000, 5000, 1000, 500 und 100 Individuen im Liter ausgezogen, so daß man mit einem Blick die Besiedelung der verschiedenen Gebiete und Tiefen überschauen kann. Da ergibt sich denn, daß Pontosphaera während unserer Fahrt am häufigsten im Norden und Süden war. Jedes kühle Gebiet zeigt 2 Wucherungsgebiete: ein größeres, das aber nur berührt wurde (14. V. 6000 Ind. und 2. IX. 11 500 Ind.), und ein kleineres, das ganz durchschnitten

wurde, je 5 Stationen umfaßte (Norden 5000, Süden 4000 Ind.) und in das Tropengebiet hinüberragte. Auch das Tropengebiet weist 2 Kulminationen auf: eine südliche (2000 Ind.) und eine nördliche (900 Ind.); beide sind viel niedriger als die der kühlen Gebiete. Bei den stärksten Kulminationen in den hohen Breiten ist das Übergewicht der Oberfläche sehr stark, bei den beiden kleineren Kulminationen der kühlen Gebiete läßt das Übergewicht bereits erheblich nach, und in den schwächsten Kulminationen der Nordtropen liegt das Maximum überhaupt nicht mehr an der Oberfläche, sondern in 50 m Tiefe. Mit anderen Worten: je besser Pontosphaera gedeiht, um so mehr steigt ihr Maximum zur Oberfläche empor; gedeiht sie schlecht, so liegt ihr Maximum in der Tiefe. Betrachtet man nun das Verhalten der 1000- und 500-Linie der verschiedenen Kulminationen, so zeigt sich, daß dieselben in 50 m sich bei den 4 mittleren Kulminationen durchgehend über mehr Stationen erstrecken als in den höher oder tiefer liegenden Zonen. Das bedeutet also, daß jede Kulmination in dieser Zone von 50 m zuerst beginnt und zuletzt schwindet. Endlich sinken die Linien gleicher Siedelungsdichte unter jeder Kulmination viel weiter herab als in Gebieten spärlicher Bevölkerung, und zwar gehen sie in den höheren Breiten tiefer hinunter als in niederen Breiten, am wenigsten tief unter dem Äquator. Die Tiefenausdehnung der einzelnen Kulminationen ist also sehr verschieden, und es ist nicht möglich, eine allgemein gültige Vertikalverbreitung von *Pontosphaera huxleyi* anzugeben. Die Lage des Maximums wie der verschiedenen Häufigkeitsgrade wechselt nach der geographischen Breite und dem jeweiligen Entwicklungszustande der Art in starkem Grade. Die Kulminationen der kühlen Gebiete sind sicher jahreszeitlich beschränkt und damit wird auch die Lage des Maximums und die Tiefenverbreitung der Art im Laufe des Jahres periodisch sich ändern; über Entstehung, Dauer und Vergehen der Kulminationen in den Tropen wissen wir leider noch gar nichts. Es wäre aber für unser Verständnis des Meereshaushaltes von größter Bedeutung, hierüber exakte Angaben zu besitzen.

Wie *Pontosphaera huxleyi* verhalten sich viele andere Protophyten; aber wie bei den Appendicularien des Mittelmeers verhalten sich andere Formen anders. Hierher gehört jedenfalls ein großer Teil der Diatomeen, die zur Zeit der Kulmination in 50 m ihr Maximum haben, während sie sonst an der Oberfläche am

häufigsten sind*). Dies ließ sich in den kühlen Gebieten sehr gut feststellen, wie nachstehende Tabelle zeigt und schon oben näher besprochen wurde:

In 1 l	Diatomeen			
	Norden		Süden	
	Wucherung 14. V. 11	Sonst 20.—29. V.	Wucherung 21. VIII.	Sonst 4. IX.
0 m	16 000	**1700**	3 000	**3200**
50 m	**57 000**	1100	**13 000**	810
100 m	12 000	120	3 200	420
200 m	11 000	48	45	34
400 m	5 000	0	29	17
0—400 m	16 000	280	2 400	400

Die Lage des Bevölkerungsmaximums ist also keineswegs konstant, sondern von verschiedenen Faktoren abhängig, unter denen die biologischen ein Hauptgewicht haben. In den Tropen überwiegt die Tiefenlage des Maximums, in den kühlen Gebieten ist sie an die Sommerzeit gebunden, kann aber auch durch starke Diatomeenwucherungen zu anderer Zeit herbeigeführt werden. Wird daher nicht eine große Zahl vollständiger Serien wie hier untersucht, so wird leicht der Eindruck entstehen, als ob das Maximum meist oder gar konstant in der Tiefe läge.

Neben diesen Resultaten von allgemeiner Bedeutung wurden natürlich auch manche neue Organismen beobachtet und neue Ergebnisse in bezug auf das Vorkommen einzelner Formen gewonnen. Hier mag nur auf zwei derartige Ergebnisse hingewiesen werden, die beide die Gattung *Pontosphaera* betreffen.

Die häufigste Coccolithophoride im Ozean ist die kleine *Pontosphaera huxleyi*. Sie machte auf unserer Fahrt nicht weniger als 71 % aller Coccolithophoriden aus, die gefangen wurden, so daß für die übrigen 29 Arten nur 29 % Individuen übrig blieben. Die zweithäufigste Art war *Coccolithophora leptopora*, die aber nur 8,5 % ausmachte. Es ist sehr bemerkenswert, daß nicht etwa diejenigen Arten die häufigsten sind, welche den kompliziertesten Schalenbau und die feinste Anpassung an das Schweben im Wasser zu haben scheinen, wie die Scyphosphaeren, Deutschlandien, Thorosphaeren, Michaelsarsien, Rhabdosphaeren und Discosphaeren, sondern daß alle diese hochdifferenzierten Gattungen zusammen nur 4,5 % an Individuen stellen und ausnahmslos selten oder doch nicht häufig

*) Mit Ausnahme natürlich der Dämmerungsformen.

auftreten, während die beiden gemeinsten Arten den allereinfachsten Skelettbau besitzen*) und in keiner Weise besondere Anpassungen verraten. Da diese Arten mit jenen zusammen im gleichen Wasser unter ganz den gleichen Existenzbedingungen leben, beweist das üppige Gedeihen der einfach gebauten Formen, daß alle jene hochdifferenzierten Anpassungen nicht nur nicht unbedingt erforderlich für das Dasein sind, sondern daß sie sogar überflüssig sind, soweit die äußeren Existensbedingungen in Frage kommen, und wir ihre Ursache einzig und allein in den Organismen selbst suchen müssen.

Dieses Überwiegen einer einzigen Coccolithophoriden-Art im heutigen Ozean erlaubt es uns nun, einen Rückschluß zu machen von dem Vorkommen der lebenden Zellen in den durchlichteten Meeresschichten auf die Schnelligkeit, mit der sich am Boden des Meeres die feinste Art des sogenannten Globigerinenschlammes bildet. Coccolithen kommen in allen Tiefseesedimenten vor (Lohmann, 1903, Sitzungsberichte Akademie Wissenschaft Berlin physikal.-mathem. Klasse, Bd. 26, p. 580 ff.), sie sind aber am häufigsten im Globigerinenschlamme und nehmen mit der Feinkörnigkeit des Schlammes derartig an Menge zu, daß die feinsten Arten eigentlich direkt als Coccolithenschlamm bezeichnet werden müßten, indem über 70 % ihres Volumens und fast 70 % (68 %) ihres Gewichtes aus Coccolithen gebildet werden. Diese letzteren werden nun fast ausschließlich aus den Coccolithen von *Pont. huxleyi* und *Coccolithophora leptopora* gebildet, doch überwiegen die ersteren so, daß man den Schlamm als wesentlich aus ihnen gebildet wird betrachten können. Solcher Schlamm fand sich in 4000 m Tiefe in etwa 20° westl. Länge zwischen dem Kanal und den Azoren auf der Kabelfahrt (1902). In einer früheren Arbeit (Beziehungen zwischen den pelagischen Ablagerungen und dem Plankton des Meeres, Internat. Revue Hydrobiolog. Hydrographie, Bd. I, p. 309—323) hatte ich auf Grund meiner Fänge im Mittelmeer und in der Ostsee die Menge der unter 1 qm Meeresfläche „unter günstigen Verhältnissen“ lebenden Pontosphaeren auf 500 Millionen geschätzt. Die vorliegenden Beobachtungen ergeben nun, daß dieser Betrag zu hoch ist und in den kühlen Gebieten der Hochsee durchschnittlich nur rund 250 Millionen gefunden

---

*) *Pontosphaera huxleyi* ist die einfachst gebaute Syracosphaerine (mit undurchbohrten Coccolithen), *Coccolithophora leptopora* die einfachst gebaute Coccolithophorine (mit durchbohrten Coccolithen). Jede Unterfamilie stellt also eine der dominierenden Arten, und die mit dem einfachsten Coccolithenbau gibt die über alle anderen Arten prävalierende Spezies her.

wurden*). Danach erhöht sich nun natürlich die Zeit, welche zur Ablagerung von 1 mm Coccolithenschlamm erforderlich ist, um das Doppelte, so daß nicht 1000, sondern 2000 Jahre hierzu anzusetzen wären. Eine Folge der Verbreitung der Coccolithophoriden im Ozean muß ferner sein, daß diese Sedimentbildung unter sonst gleichen

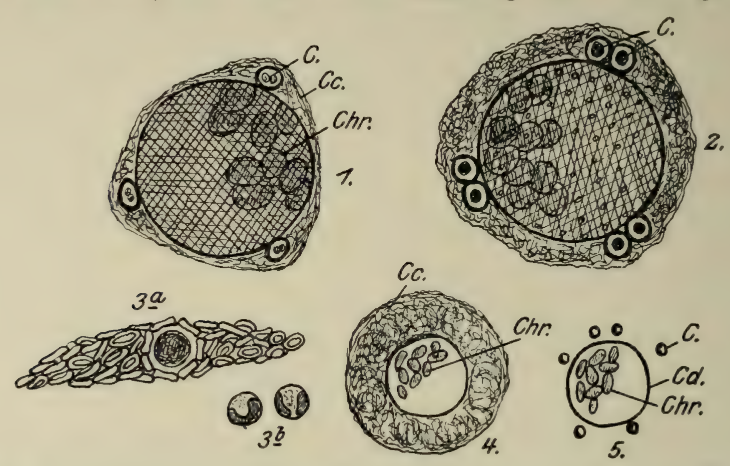


Fig. 6. ***Pontosphaera sessilis*** **auf Coccinodiscen der Dämmerungszone.**

1. Brenneckella lorenzeni n. g. n. sp. mit 3 Siedelungspunkten des Gürtelbandes; *C. Pontosphaera sessilis, Cc.* von derselben abgestoßene Coccolithenmassen; *Chr.* Chromatophoren der *Brenneckella.* — *2. Brenneckella* derselben Art mit breiterer Coccolithenauflagerung und je 2 Pontosphaeren *C.* an jedem Siedelungspunkte. Auf der Schalenfläche der *Brenneckella* sieht man reihenförmig angeordnete Coccolithen. — *3a.* Eine Pontosphaera mit Schale und den von ihr gebildeten Coccolithen. — *3b.* Zwei Pontosphaeren nach Auflösung der Schale, um die Chromatophoren zu zeigen. — *4. Brenneckella kohli* n. g. n. sp. mit 6 Siedelungspunkten und sehr starker Coccolithenauflagerung. Die Schalenfläche der *Brenneckella* ist strukturlos und coccolithenfrei; in der Zelle liegen wie bei *1* und *2* die Chromatophoren. — *5.* Die gleiche *Brenneckella* nach Behandlung mit verdünnter Salzsäure; *Cd.* Schale der *Brenneckella.*

Bedingungen in den Tropen doppelt so langsam erfolgt wie in den kühlen Gebieten.

In der Dämmerungszone des Brasilstromes und der Ausläufer des Falkslandstromes, in 100 und 200 m Tiefe fand ich wiederholt

*) Unter 1 qm Meeresfläche fanden sich:

Pontophaera huxleyi	Durchschnittlich	Maximum	Minimum
1. Im kühlen Gebiete .	240 Mill.	600 Mill.	120 Mill.
2. In den Tropen . . .	120 „	300 „	40 „
3. Im ganzen Gebiete .	160 „	600 „	40 „

coscinodiscoide Diatomeen, deren Gürtelbandfläche eine merkwürdige ringförmige Auflagerung trug (Fig. 6) und die ich zu Ehren des Oceanographen der Expedition *Brenneckella* nennen will. Bei genauerer Untersuchung stellte sich zu meiner Überraschung heraus, daß der Ring ganz aus Coccolithen einer Pontosphaera gebildet wurde und daß die Pontosphaera selbst, von der die Coccolithen geliefert waren, noch von denselben umhüllt auf der Diatomee lebten. Wie sich zeigte, kamen 2 verschiedene Arten vor, die, an Größe kaum verschieden (25—42 μ D.), sich dadurch voneinander unterschieden, daß die Schalenflächen der einen deutlich strukturiert (*Br. lorenzeni*)*), die der anderen strukturlos (*Br. kohli*)**) waren. Zugleich verhielten sich aber die Pontosphaeren auf beiden Arten verschieden. Auf der strukturierten *Brenneckella* waren sie stets an 3 in gleichen Abständen von einander gelegenen Punkten auf dem Gürtelbande angesiedelt, auf der strukturlosen Art hingegen waren 6 solcher Siedelungspunkte vorhanden. Ferner blieb bei diesen die Schalenfläche stets frei von Coccolithen, während sie dort in einfacher Lage auch die Schalenfläche überzogen. Die Pontosphaera selbst gehörte ein und derselben Art an, die *P. huxleyi* sehr nahe steht, die gleiche Größe hat (5 μ Schalendurchmesser, 2 μ lange Coccolithen), deren Coccolithen aber einander berühren. Wegen ihrer eigenartigen Lebensweise habe ich sie *P. sessilis* genannt. Die Fig. 6 zeigt beide *Brenneckella*-Arten mit verschieden starker Coccolithenauflagerung. Durch Behandlung mit verdünnter Salzsäure ließen sich die Coccolithen zerstören und die Zellen der Pontosphaera freilegen. Solange die Coccolithenauflagerung noch gering war, saßen die Zellen dem Gürtelbande fest auf, später scheinen sie dagegen sich von diesem loszulösen und nur von den Coccolithen gehalten zu werden. Geißeln wurden nicht beobachtet; sie gehen aber auch bei den freilebenden Arten so leicht verloren, daß hierauf kein großes Gewicht gelegt werden kann; dagegen ließen sich 1 oder 2 Chromatophoren in den Zellen nachweisen.

Es liegt hier also ein Zusammenleben von Diatomee und Coccolithophoride vor, bei dem am rätselhaftesten erscheint, daß stets eine Mehrzahl von Pontosphaeren auf einer Brenneckella angetroffen wird, und diese stets in gleichen Abständen voneinander und an einer bestimmten Zahl von Punkten sich ansiedeln. Das letztere würde am leichtesten sich verstehen lassen, wenn das Gürtelband nur an gewissen Stellen eine Anheftung der Zellen gestattete

*) Nach dem ersten Offizier der „Deutschland“ genannt.
**) Nach dem Arzt der Expedition genannt.

oder die Pontosphaeren etwa durch austretende Plasmafäden hier eingefangen und festgehalten würden. Seit Karsten für Gossleriella solches extramembranöses Plasma nachgewiesen hat, würde diese Annahme durchaus zulässig sein. Die eine *Brenneckella*-Art würde dann 3, die andere 6 solche Stellen besitzen. Ebensowenig ist die pathologisch erscheinende Bildung zahlloser Coccolithen von den angesiedelten Pontosphaeren so merkwürdig, wie es auf den ersten Blick scheint, da auch *Pontosphaera huxleyi* zuweilen von einer solchen Überproduktion befallen wird. Es stimmen beide Vorgänge sogar auch darin überein, daß die Coccolithenneubildung an 2 Punkten der Zelle, die einander diametral gegenüberliegen, am stärksten abläuft, wodurch die freilebenden Zellen sehr merkwürdig aussehende Spindelform erhalten, während bei den festsitzenden Zellen die Ablagerung zu beiden Seiten der Zelle auf die Gürtelbandfläche sich ausdehnt. Für die Diatomee ist es von größter Bedeutung, daß ihre beiden Schalenflächen möglichst durchlässig für Licht bleiben, um so mehr, als beide Arten in der lichtarmen Dämmerungszone leben; es ist daher sehr interessant, daß die Besiedelung der Diatomee ausschließlich am Gürtelbande erfolgt und bei der einen Form auch die Ablagerung der Coccolithen streng auf das Gürtelband beschränkt bleibt, während bei der zweiten Art allerdings Coccolithen auch auf der Schalenfläche abgelagert werden, aber hier nur in einfacher Lage und so weitläufig zerstreut sich finden, daß der Lichtdurchtritt durch sie kaum gehindert werden kann. Auch die gleichmäßige Verteilung der Siedelungspunkte über die Peripherie der Schale ist für die Diatomee wichtig, da ihr nur dadurch ermöglicht wird, ihre Schalenflächen horizontal schwebend zu halten, während jede ungleiche Belastung die Zelle in die vertikale Stellung zwingen würde. Daher ist auch eine Dreizahl der Pontosphaeren das Minimum, das gefordert werden muß. So tritt überall die Rücksichtnahme auf das Gedeihen der Diatomee hervor, deren Plasma und Chromatophoren auch stets gut erhalten waren. Welchen Vorteil aber kann diese Besiedelung den Brenneckellen bringen? Wie die nebenstehenden Figuren zeigen, findet man die Coccolithenauflagerung in sehr verschiedener Stärke entwickelt, wie ja auch von vornherein erwartet werden muß. Die stärkste Auflagerung, die ich fand, bildete einen Gürtel von 8 μ Breite auf einem Coscinodiscus von nur 12 μ Schalendurchmesser. Das Anfangsstadium der Besiedelung, in dem nur die 3 oder 6 Pontosphaeren der Gürtelbandfläche ansitzen. habe ich nicht beobachtet, vielleicht weil seine Dauer eine zu kurze ist. Vergegenwärtigt man sich nun diese verschiedenen Stadien der Coccolithenbekleidung, so ist die Übereinstimmung mit Vorgängen, die Karsten an einer anderen

Diatomee der Dämmerungszone (*Planktoniella sol* Schütt) nachweisen konnte (Ergebnisse d. Deutschen Tiefsee-Expedition, Indisch. Phytoplankton, p. 514ff., Tafel 39, Fig. 9, 10, 11, 1, 6, 7), sehr interessant. Diese schöne, zuerst auf der Plankton-Expedition gefundene Diatomee besitzt einen hoch entwickelten Schwebapparat in Gestalt einer membranösen, kompliziert gebauten Flügelmembran, die dem Gürtelbande der einen Schalenhälfte aufsitzt und den Zelldurchmesser an Breite bedeutend übertreffen kann. Nun fand Karsten, daß diese Membran einen wahrscheinlich über mehrere Generationen sich erstreckenden Wachstumsprozeß durchmacht. Auf dem jüngsten Stadium gleicht die Schale völlig der eines gewöhnlichen Coscinodiscus; nur ist das Gürtelband von gleichmäßig verteilten Poren durchbrochen. Aus ihnen tritt Plasma aus und legt den Basalteil des Flügels an, der nun Schritt für Schritt breiter wird und allmählich zu seiner vollen Größe heranwächst, indem das aus der Zelle hervorgetretene Plasma, nun zwischen den Membranen des Flügels eingeschlossen, von innen heraus neue Skelettsubstanzen aufbaut. Bei jeder Zellteilung verbleibt der alte Flügel der einen Zelle, während die andere einen neuen Flügel zu bilden hat. Eine solche Neubildung eines Schwebapparates haben wir auch in unserem Falle vor uns. Nur ist die Zahl der Poren im Gürtelbande*) auf 3 oder 6 reduziert und das austretende Plasma scheidet nicht eigene Skelettsubstanz aus, sondern fängt sich Pontosphaeren ein und ruft bei diesen eine hypertrophische Bildung von überzähligen Coccolithen hervor. Die Verteilung dieser Kalkplättchen auf dem Gürtelbande, die Beschränkung auf dasselbe oder die feine Verteilung auf die eine Schalenfläche wird dann ebenso von dem Plasma geleitet werden, wie die Ablagerung der Kieselsubstanz im Flügel der Planktoniella, und damit erklärt sich die zweckmäßige Anordnung derselben auf das einfachste. Es ist nun noch von besonderem Interesse, daß in ganz analoger Weise wie hier die eine Brenneckella-Art ihre Coccolithen nur auf dem Gürtelbande ablagert, die andere aber auch auf der einen Schalenfläche Coccolithen deponiert, Karsten fand, daß bei *Planktoniella sol* die Flügelbildung vom Gürtelbande allein ausgeht, während sie bei der nahe verwandten Dämmerform: *Gossleriella tropica* Schütt vom Gürtelbande und der einen Schalenfläche geleistet wird (p. 519ff., Tafel 40, Fig 14, 16, 17).

Der Vorteil der Brenneckellen liegt jetzt auf der Hand; statt selbst Skelettsubstanz zu bilden, lassen sie sich solche von den Coccolitho-

*) Nachweisen konnte ich solche freilich bei der Untersuchung an Bord nicht.

phoriden herstellen und verwenden dann diese fertigen Bausteine in sehr primitiver Weise zum Aufbau ihres Schwebringes. Durch die unregelmäßige, rauhe Oberfläche und lockere Struktur der Auflagerung wird der Reibungswiderstand sehr bedeutend erhöht; zugleich ist die Widerstandsfähigkeit der Coccolithen von Pontosphaera gegen den lösenden Einfluß des Meerwassers sehr groß, so daß auch in der Verstärkung des eigenen Skelets ein weiterer Vorteil liegen kann, und die Bekleidung der Schalenfläche mit einer dünnen Coccolithenlage ihre Erklärung finden würde.

Was geschieht aber mit den vom Coscinodiscus eingefangenen und in Dienst genommenen Pontosphaeren? Da sie bis zur Vollendung des Gürtels stets neue Coccolithen bilden müssen, dürfen sie jedenfalls bis dahin nicht absterben, und in der Tat fand ich bei den Zellen, die in dem dicksten Gürtel eingeschlossen waren, wohlerhaltene Chromatophoren. Geißeln habe ich nicht gesehen; ihr Nachweis ist aber auch bei freilebenden Coccolithophoriden sehr schwierig, da sie sehr leicht abgeworfen werden. Daß sie, wenn sie erhalten bleiben, die *Brenneckella* samt ihren Arbeitern sollten fortbewegen können, scheint mir bei der Kleinheit und geringen Zahl der letzteren sehr unwahrscheinlich. Bei den Pontosphaeren des schwächsten Gürtels (Fig. 6[1]) war der Zellinhalt geteilt und bei einem anderen Exemplar lagen an jedem Siedelungspunkte statt 1 Pontosphaera 2 Individuen dicht nebeneinander. Ob hier wirklich Zellteilungen vorgelegen haben, oder nur pathologische und abnorme Bildungen, weiß ich nicht. Am wahrscheinlichsten scheint mir, daß die Pontosphaeren durch einen besonderen, vom Porenplasma der Diatomee ausgeschiedenen Stoff angelockt werden und nach ihrer Ansiedelung sich saprophytisch von der Kieselalge nähren. Durch Teilung der Zellen innerhalb der Coccolithenschale und Austritt der einen Tochterzelle aus der Schale könnten frei schwimmende Stadien gebildet werden, die dann andere Brenneckellen aufsuchen. Doch sind zur Aufklärung dieser Dinge noch weitere Untersuchungen nötig.

Die Deutung dieses äußerst merkwürdigen Zusammenlebens von Diatomee und Coccolithophoride läßt also noch zwei Möglichkeiten zu: entweder die Pontosphaeren gelangen auf der Diatomee zur Fortpflanzung und ihre Tochterzellen besiedeln neue Brenneckellen, dann haben wir es mit einer echten Symbiose zu tun, bei der 2 Organismen ganz verschiedener Organisation durch ihren Lebenslauf durchaus aufeinander angewiesen sind und getrennt nicht zu leben vermögen —, oder aber die Pontosphaeren gehen, ohne sich fortzupflanzen, nachdem sie der Diatomee zu ihrem Kalkskelett verholfen haben, zugrunde; dann liegt hier nur einer jener Fälle

vor, in denen ein Organismus einen anderen für seine Zwecke ausnutzt und verbraucht. Der Vorteil läge dann nur bei der Kieselalge und wir hätten keine wahre Symbiose vor uns. In diesem Falle könnte also die Pontosphaera natürlich keine selbständige Art sein, sondern es müßten Individuen der *Pontosphaera huxleyi* sein, die unter diesen abnormen Verhältnissen auch eine abweichende Anordnung der Coccolithen bekommen hätten und sehr klein geblieben wären.

Zahlenmaterial für die Kurven.

Zahlen zur Kurve 1 auf Tafel I.

In 1 Liter aus 0—200 m Tiefe	Nördliche Breiten					Südliche Breiten			
	50—40°	40—30°	30—20°	20—10°	10—0°	0—10°	10—20°	20—30°	30—40°
1. Diatomeen . .	6200	150	15	30	85	150	40	1500	825
2. Peridineen . .	850	1100	550	400	400	550	300	300	1350
3. Coccolithophoriden	1000	1100	500	350	250	750	500	1100	1400
4. Nackte Phytoflagellaten . .	200	150	5	—	15	5	—	10	2150
5. Phaeocystis . .	320	—	—	—	—	—	—	30	—
6. Chroococcaceen	—	15	—	—	10	20	15	10	5
7. Trichodesmium	—	—	40	200	300	15	—	—	—
8. AnderePflanzen	—	2	5	2	58	2	2	2	35
I. Pflanzen alle:	**8570**	**2500**	**1100**	**1000**	**1100**	**1500**	**850**	**3000**	**5800**
9. Nackte Monadinen	320	690	30	10	50	50	10	20	130
10. Andere Protozoen	20	10	10	5	10	15	8	10	20
II. Protozoen alle:	**350**	**700**	**40**	**15**	**60**	**65**	**20**	**30**	**150**
III. Metazoen alle:	**8**	**2**	**2**	**4**	**3**	**2**	**1**	**6**	**5**
Organismen alle:	**8700**	**3200**	**1150**	**1000**	**1200**	**1600**	**900**	**3000**	**6000**

Zahlen zu den Kurven in Fig. 5 auf Seite 41.

	Vertikale Verteilung des Planktons (Zahlen für 1 l geltend).									
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
	Diatomeen	Peridineen	Coccolithoph.	Nackte Phyt.	Phaeocystis	Trichodesmium	Pflanzen alle	Protozoen	Metazoen	Alle Org.
I. Im Norden:										
0 m	2 500	4700	3600	5300	850	—	17 000	5500	38	23 000
50 „	15 000	600	1400	650	—	—	18 000	350	6	18 000
100 „	2 300	75	300	15	—	—	2 700	150	1	2 900
200 „	2 700	60	100	—	—	—	2 900	70	—	3 000
400 „	1 800	—	25	—	—	—	1 800	40	—	1 800
II. Im Süden:										
0 m	3 200	3800	3400	8800	75	15	20 000	300	5	20 000
50 „	2 200	1200	2200	700	—	—	6 300	200	5	6 500
100 „	800	600	800	450	—	—	2 700	50	6	2 800
200 „	40	90	100	35	—	—	300	25	5	350
400 „	20	50	30	5	—	—	110	10	5	120
III. In den Tropen:										
0 m	120	850	750	10	—	400	2150	100	1	2300
50 „	100	900	1000	7	—	100	2100	75	3	2200
100 „	40	400	550	5	—	15	1000	35	4	1000
200 „	10	50	60	—	—	5	150	30	1	200
400 „	5	20	15	—	—	—	50	5	0,5	50

Über einige Rassen des Steppenluchses *Felis (Caracal) caracal* (St. Müll.).

Von Paul Matschie.

Trouessart hat in dem Catalogus Mammalium, Supplementum 1904, 276 in der Untergattung *Caracal* Gray 1867 2 Arten *brevirostris* Croizet et Jobert und *caracal* Güldenstädt aufgeführt und neben der letzteren noch 3 Rassen *bengalensis* Mtsch., *berberorum* Mtsch. und *nubica* Fitz. Für eine neue Auflage des unentbehrlichen Werkes seien zunächst einige kleine Ungenauigkeiten berichtigt:

Die Gattung *Caracal* hat Gray schon im Jahre 1843 in der List of the Specimens of Mammalia in the Collection of the British Museum auf Seite 46 aufgestellt.

Ob *Felis brevirostris* Croizet et Jobert wirklich ein Caracal war oder vielmehr ein Luchs, müßte man noch genauer untersuchen.

Felis caracal hat nicht Güldenstädt, sondern St. Müller zuerst wissenschaftlich benannt, wie weiter unten gezeigt werden soll. Die Güldenstädt'sche Arbeit ist übrigens nicht 1766, wie im Catal. Mamm. II, 1897, 366 steht, sondern erst im Jahre 1776 erschienen.

Den bengalischen Caracal habe ich nicht zuerst *bengalensis* genannt, sondern J. B. Fischer in seiner Synopsis Mammalium, 1829, 210, und auch der Name *nubicus* stammt von demselben Zoologen und nicht von Fitzinger.

Trouessart hatte sich meinen in den Sitzungsberichten der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin 1892, 113—115 und 1895, 194 veröffentlichten Ansichten über die Arten der Gattung *Caracal* angeschlossen.

Heute hoffe ich einiges zur Ergänzung hinzufügen zu können: Buffon beschreibt in seiner Histoire Naturelle, IX, 1761, 266 einen Steppenluchs, der in der Menagerie von Versailles in einem dunklen Käfig gehalten worden war, und bildet ihn auf der Tafel XXIV ab: L'extrémité du museau est blanche, le dessus et les côtés du museau, le front et le sommet de la tête ont une couleur fauve teinte de brun; les yeux sont bordés de blanc, il y a près des coins de la bouche une tache de même couleur et au dessus de l'oeil de chaque côté du front une petite bande fort étroite, blancheâtre et dirigée de devant en arrière; les bords des oreilles sont blancs; la face externe est noire, la face interne est de couleur blancheâtre dans le milieu et de couleur fauve rousseâtre près des bords. Le dessus du cou et le dos sont de couleur fauve teinte de brun: cette couleur forme une bande qui est traversée sur le garrot par une autre

bande de même couleur comme une croix de mulet; les côtés du cou et du corps, la face externe des jambes et les pieds ont une couleur isabelle, excepté le haut de la face externe de l'avant-bras et de la cuisse qui est rousseâtre; la mâchoire du dessous est blanche; le dessous du cou, le ventre et la face interne des jambes sont blancheâtres avec une teinte de fauve pâle; la poitrine a une couleur fauve terne avec des taches brunes noirâtres, et la queue est de couleur fauve rousseâtre.

Daubenton (l. c. XII, 1764, 442 u. f.), der dieses Tier nach dem Tode noch genauer untersucht hat, vervollständigt die von Buffon gegebene Beschreibung: Quant aux couleurs du poil, celle du bout du museau, du tour des yeux, des coins de la bouche et du front n'étoit que blanchâtre teinte de jaunâtre; la couleur brune des épaules et du dessus du cou et du dos étoit mêlée de fauve parce que chaque poil avoit une couleur fauve sur la plus grande partie de sa longueur et étoit brun à la pointe; il se trouvoit beaucoup de poils gris sur tout le corps; les taches brunes noirâtres de la poitrine n'étoient formées que par de la crasse collée sur le poil; la couleur fauve des côtés du corps étant vue de près, s'est trouvée mêlée d'une teinte de couleur isabelle qui ne paroissoit qu'au grand jour; le poil du corps avoit environ une pouce trois lignes de longueur, les pinceaux des oreilles deux pouces et les crins des moustaches deux pouces et demi, ils étoient presque tous blancs; il y avoit cinq doigts aux pieds de devant et seulement quatre à ceux de derrière . . . Ce caracal étoit mâle . . .

Longueur du corps entier mesuré en ligne droite depuis le bout du museau jusqu'à l'anus: 2 pieds, 2 pouces, 6 lignes.

Longueur des oreilles. 3 pouces, 6 lignes.

Longueur du troncon de la queue: 10 pouces, 6 lignes.

Die übrigen Maße sollen hier nicht wiedergegeben werden.

Den ersten wissenschaftlichen Namen für diese Art gab Ph. L. Statius Müller in dem Supplement zu seinem Natursystem im Jahre 1776. Auf Seite 30 unter Nr. 15 schreibt er:

„Der Caracal. Felis Caracal.

Der Schwanz ist kurz, der Körper braunrot und die Ohren endigen sich in Haarbüscheln. Das Vaterland ist Arabien. Buffon Tom. IX tab. 24. Boddaert."

Fast gleichzeitig hat J. Güldenstädt in den Novi Commentarii Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae XX, 1776, 500 gelegentlich der ausführlichen Beschreibung seines „Chaus" auch kurze Diagnosen dreier anderer Arten veröffentlicht, des „Lynx", der „Felis ruffa" und des „Caracal".

Er bedient sich an keiner Stelle seiner Arbeit der binaeren Bezeichnung, und kann deshalb nicht als Autor des Speciesnamens *F. caracal* gelten.

Die auf den Caracal bezüglichen Zeilen lauten: Caracal: Felis auriculis apice barbatis, extus nigris; capite, corpore et cauda unicoloribus fuscenti-brunneis.

Auf der Seite 483 wird erwähnt, daß Buffon diese Art unter dem Namen Caracal beschrieben habe (Histoire Naturelle, vol. IX, 1761, 262—267, Tafel XXIV) und daß sie bei den Türken „Karrah Kulak", bei den Persern „Siyah Ghush" heiße.

In demselben Jahre 1776 erschien die Tafel CX des Schreberschen Säugetierwerkes, welche die Unterschrift *Felis Caracal* Buff. trägt, aber mit Buffon's Beschreibung nicht übereinstimmt.

Im Jahre 1777 wurde dann das 24. Heft des Schreber'schen Werkes herausgegeben, welches als *F. caracal* Güldenst. die Beschreibung eines Wüstenluchses enthielt, den Hauptmann Bodenschaz vom Vorgebirge der guten Hoffnung heimgebracht und Schreber gegeben hatte. Dieses Tier besitzt schwarze mit weißen Haaren gemischte Ohren und auf der Brust und am Bauche runde zimmetfarbige Flecke, die auch auf der Tafel CX deutlich erkennbar sind; es ist hell zimmetfarbig, weiß überlaufen, auf dem Rückgrat dunkler.

Buffon hatte angegeben: la face externe des oreilles est noire, le dessus du cou et le dos sont de couleur fauve teinte de brun — la poitrine a une couleur fauve terne avec des taches brunes noirâtres, le ventre et la face interne des jambes sont blancheâtres avec une teinte de fauve pâle. Wie Daubenton (s. o.) nachweisen konnte, bestanden diese schwarzbraunen Flecke der Brust aus Schmutz.

F. caracal St. Müll. ist also ganz etwas anderes als *F. caracal* Schreb., und *F. caracal* Güld. gibt es nicht, weil Güldenstädt die binaere Nomenklatur nicht angewendet hat.

Im Jahre 1776 besprach Buffon im Supplement III seiner Histoire Naturelle, 231—232, außer seinem früher abgebildeten „Caracal de Barbarie", der *Felis caracal* St. Müll., noch vier andere Katzen, die er als Formen des Caracals betrachtete. Er schreibt: J'ai dit à l'article du caracal, que le mot Gal-el-challah, signifioit chat aux oreilles noires. M. le chevalier Bruce, m'a assuré qu'il signifioit chat du désert; il a vu dans la partie de la Nubie, qu'on appelait autrefois l'île de Méroé, un caracal qui a quelque difference avec celui de Barbarie, dont nous avons donné la figure (tome IX, planche XXIV). Le caracal de Nubie a la face plus

ronde, les oreilles noires en dehors, mais semées de quelques poils argentés; il n'a pas la croix de mulet sur le garot comme l'ont la plupart des caracals de Barbarie. Sur la poitrine, le ventre et l'intérieur des cuisses, il y a de petites taches fauves-claires, et non pas brunes-noirâtres comme dans le caracal de Barbarie. BUFFON behauptet hier etwas, was er früher nicht gesagt hat. Sein „Caracal de Barbarie“ hatte auf dem Bauche keine schwärzlichbraunen Flecke, nur auf der Brust, und diese bestanden nach DAUBENTON aus Schmutz.

Die Form von Meroe zwischen dem Atbara und dem Blauen Nil soll auf der Hinterseite der Ohren schwarze Haare haben, zwischen denen silbergraue stehen, soll keine gelbbraune Kreuzbinde auf dem Rücken haben und kleine hellgelbe Flecke auf der Brust, dem Bauch und der Innenseite der Gliedmaßen besitzen.

J. B. FISCHER schlägt für diese Rasse den Namen *Felis caracal nubicus* vor und beschreibt sie (Synopsis Mammalium, 1829, 210) mit folgenden Worten: *P. nubicus*; capite magis rotundo; cruce dorsali nulla; partibus interioribus ventreque fulvo-maculatis.

BUFFON's dritte Form des Caracal, die er auf Seite 233 beschreibt, soll nicht größer als eine Hauskatze sein, einen weißen, dunkel geringelten Schwanz und rötliche Ohren mit weißer Innenseite und kurzen Endpinseln haben; sie stammt von Capsa, dem jetzigen Gafza in Tunis. Hier handelt es sich nicht um einen Steppenluchs, sondern um eine Wildkatze; sie ist zuerst von GEORG FORSTER in Herrn von BUFFON's Naturgeschichte der vierfüßigen Tiere. Mit Vermehrungen aus dem Französischen übersetzt. Band V, Berlin 1777, 313 Nr. 21, als *Felis lybica* beschrieben worden. BUFFON hatte seine Angaben über diese Art von BRUCE erhalten. *Felis lybica* FORST. ist also eine Wildkatze aus Süd-Tunis.

Eine vierte Form des Caracal bildet BUFFON auf seiner Tafel XLV ab als Le Caracal de Bengalie nach einer Figur, welche er EDWARD's verdankte. Er sagt, daß die Beine und der Schwanz dieser Form länger seien als bei den anderen Caracals.

DESMAREST erwähnt diese Rasse (l. c. 226) als Var. C., während er die Meroë-Rasse als Var. B. aufgeführt hatte, und sagt von ihr: queue dépassant les talons et descendant jusqu' á terre; pattes longues.

FISCHER gibt ihr (l. c. 210) den Namen: *Felis caracal bengalensis* mit der Diagnose: cauda longa, artubus crassis.

Noch eine fünfte Form stellt BUFFON in die Nähe des Caracals, die bei Constantine in Algier lebt und sich durch das Fehlen der Ohrpinsel, durch viel längeren Schwanz, schwarze Längsbinden auf

dem Rücken, dunkle Flecke auf den Körperseiten und schwarze Halbringe auf der Vorderseite der Füße auszeichnet, also sicher kein Luchs ist. Sie wurde von Forster (l. c. 313) *Felis constantina* und später von Fischer *Felis caracal algiricus* (l. c. 210) genannt. Fitzinger (Sitzb. Akad. Wien LX 1869, 30—31) führt sie auch als besondere Rasse des Caracals an, als *Caracal algiricus.*

Als Gray in der List of the Specimens of Mammalia in the Collection of the British Museum 1843, 46, den Gattungsnamen Caracal für den Wüstenluchs aufstellte, suchte er den Doppelnamen *Caracal caracal* zu vermeiden und nannte den Wüstenluchs *Caracal melanotis;* er zählt 2 Exemplare auf, die beide dunkle Flecke auf der Unterseite des Körpers haben, eines vom Cap der guten Hoffnung mit schwärzlichen Flecken und ein jüngeres Tier mit roten Flecken, das angeblich aus Indien stammt. Als Synonym gibt er *Felis Caracal* Schreber an, setzt allerdings auch Buffon hinzu.

Offenbar war Gray der Ansicht, daß es nur eine Art des Caracal gebe; sein *Caracal melanotis* muß also wohl vorläufig in die Synonymie verwiesen werden, wenn man nicht die von Schreber beschriebene und abgebildete Rasse mit diesem Namen bezeichnen will; für sie wäre er allerdings wenig geeignet, weil bei Schreber's *F. caracal* „die spitzigen Ohren auswendig mit schwarzen und untermengten weißen glatt anliegenden Haaren bedeckt sind“.

Fitzinger hat (l. c. 32) auch die *Felis rutila* Waterh. zur Untergattung *Caracal* gezogen; sie gehört nicht zu den Luchsen.

Es sind also bisher folgende Rassen des Caracal beschrieben worden:

Felis caracal St. Müll. Hinterseite der Ohren schwarz. Rückenmitte und eine Querbinde über das Widerrist fahlbraun mit braun getönt. Seiten des Halses und Körpers, Füße und Unterschenkel isabellfarbig, grau überflogen, Oberarme und Oberschenkel rötlich. Unterseite des Körpers weiß, etwas rötlich überlaufen. Brust matt fahlbraun.

Das Vaterland ist nicht genau bekannt. Statius Müller gibt Arabien an; Buffon, auf den er sich beruft, die Barbarei, Arabien und alle Länder, in denen der Löwe und Panther lebt.

Felis caracal nubicus Fisch. Hinterseite der Ohren schwarz mit einigen silbergrauen Haaren. Keine dunklere Kreuzzeichnung auf dem Widerrist. Unterseite des Körpers mit hellfahlbraunen Flecken. Kopf rundlich.

Vaterland: Meroe.

Felis caracal bengalensis Fisch. Langbeinig und sehr langschwänzig. Nach Buffon's Abbildung mit weißlicher ungefleckter

Unterseite, Außenseite der Ohren schwarz mit einem kleinen Fleck heller Haare. Seiten des Gesichtes ohne besondere Zeichnung.

Vaterland: Bengalen.

Zu diesen kommt noch eine vierte Form, die beschrieben worden ist als:

Caracal berberorum MTSCH. Sitzungsberichte der Gesellschaft naturf. Freunde, 1892, 114. Ohren hoch, hinten und außen schwarz mit untermischten weißen Haaren und mit sehr langen schwarzen Ohrpinseln. Gestalt kräftig. Beine lang. Schwanz am Ende zugespitzt. Farbe braunrötlich; die Rückenhaare zum Teil schwarz gespitzt, so daß die Oberseite aus braunrötlich, schwarz und weiß gesprenkelt erscheint. Schwanzende rötlichbraun.

Als Vaterland war Constantine, Algier angegeben worden.

Wie nachträglich festgestellt werden konnte, stammt der Typus, ein von Dr. BUVRY gesammeltes altes ♂, Nr. 2459 des Berliner Museums, von Staouely bei Algier und nicht von Constantine. Leider ist kein Schädel vorhanden, sondern nur das Gebiß.

Dieser Steppenluchs zeichnet sich durch seine dunkle Färbung vor allen anderen Rassen aus. Zwischen den dunkel isabellfarbigen, an der Wurzel grauen, vor der kurzen schwarzen Spitze mit einem weißen Ringe versehenen Haaren der Rückenmitte stehen längere, bis kurz vor die helle Wurzel schwarzbraune Haare. An den Körperseiten sind ebenfalls solche zwischen den dort hell isabellfarbigen, aber auch mit weißer Binde und schwarzer Spitze versehenen Haaren. Die Stirn und die Wangen sind ebenso gefärbt wie die Rückenmitte. Zwischen dem Auge und der Nase befindet sich ein schmaler schwarzer Strich, über dem Auge ein kleiner dunkelbrauner Fleck, neben dem unteren Ohrrande und bis hinter das Ohr eine breite schwarze Binde. Der isabellfarbige Ton der Haare entspricht der Tafel 309 zwischen 1 und 2 des Répertoire de Couleurs von OVERTHÜR und DAUTHENAY.

Im Berliner Zoologischen Museum befinden sich 2 Bälge mit Schädeln, ♀ Nr. 12007 und ♂ pull Nr. 12045 von tunesischen Steppenluchsen, die PAUL SPATZ im Frühjahr 1899 zwischen Feriana und Tebessa in den Aleppokiefernwaldungen zwischen Bir bou Haya und Ain bou Driés gesammelt hat. Beide waren lebend als ganz junge Tiere gefangen worden. Das ♂ ging schon im August ein, und Balg und Schädel erwarb das Berliner Museum. Die mittelsten Incisivi werden eben gewechselt; im Oberkiefer sind beide Milchzähne verschwunden und die Ersatzzähne haben sich mit der Schneide 2,5 mm über dem Alveolarrande erhoben; im Unterkiefer ist der linke Milchzahn noch im Gebrauch, der rechte verschwunden, und

der Ersatzzahn ist 1,7 mm über dem Alveolarrande emporgestiegen. Sonst sind nur Milchzähne vorhanden.

Das ♀ wurde lebend an den Zoologischen Garten in Berlin verkauft und starb dort am 15. März 1900, war also damals etwa 1 Jahr alt.

Die Zähne sind gewechselt, die Canini des Oberkiefers füllen aber ihre Alveolen noch nicht ganz aus. Auf der linken Seite ist ein oberer sehr kleiner pm^1 vorhanden.

Diese beiden Luchse sind einander sehr ähnlich, unterscheiden sich aber von dem durch Dr. Buvry bei Staouely gesammelten durch die rötliche Grundfärbung und das Vorhandensein einer schwärzlichen Binde unter den Augen, während sie in den übrigen Merkmalen mit ihm übereinzustimmen scheinen. Die Haare sind am Grunde weißlich grau und werden nach der Spitze zu weinrötlich zimmetfarben, genau dem „Vinaceous-Cinnamon" in Ridgway's Nomenclature of Colours, Plate IV, 15 entsprechend. Die weiße Bestäubung macht sich auf dem Rumpfe sehr geltend. Ich schlage vor, sie als ***Felis (Caracal) berberorum spatzi*** subsp. nov. in die Wissenschaft einzuführen und nehme das ♀ Nr. 12007 des Berliner Museums als Typus.

Aus Tunis besitzt unser Museum außerdem noch einen weiblichen Steppenluchs-Schädel, A. 5235, den P. Spatz im Jahre 1895 in Tunis bei dem Händler Blanc erworben hat. Er unterscheidet sich von dem Schädel Nr. 12007 durch viel beträchtlichere Größe: allerdings ist Nr. 12007 verhältnismäßig jung und würde vielleicht noch etwas größer geworden sein, aber nicht 6 mm länger. Dabei ist 12007 hinter dem Processus orbitalis etwas breiter als 5235. Bei 12007 ist die Nasenöffnung breiter als hoch, bei 5235 höher als breit.

Es scheint also, daß der bei Tunis lebende Steppenluchs sowohl von dem bei Algier lebenden, wie auch von dem zwischen Tebessa und Feriana vorkommenden verschieden ist. Baron von Erlanger hat schon im Journal für Ornithologie 1898, 378 betont, daß bei Ain bou Dries die Grenze zwischen 2 Tiergebieten verläuft. Die Verschiedenheit der bei Tunis vorhandene Rasse des Steppenluchses von der zwischen Ain bou Driès und dem südlicheren Bir bou Haya nunmehr festgestellten läßt vermuten, daß auch für die Verbreitung der Säugetierrassen dort eine Grenze nachzuweisen ist.

Der in Tunis gekaufte Schädel ist allem Anscheine nach nicht allzuweit von der Stadt Tunis gesammelt worden.

Es würde sich nun fragen, ob er zu *C. berberorum* gehört.

Bei den mir vorliegenden Schädeln von Steppenluchsen haben die ♂ an der Außenseite des Hinterrandes von pm^3 eine um mindestens 1,9 mm größere Breite als die ♀.

Das ♂ von Staouely ist an dieser Stelle 48,4, das ♀ von Tunis 48,1 mm breit, also der Unterschied ist nicht groß; er müßte größer sein, wenn beide zu derselben Rasse gehörten.

Die Entfernung vom Vorderrande der Alveole des Incisivus bis zum Hinterrande der Alveole von pm^3 derselben Seite ist bei dem ♂ 37,7, bei dem ♀ 37,5.

Bei allen anderen Schädeln der Sammlung ist die Zahnreihe der ♂ mindestens 2,5 mm länger als diejenige der ♀.

Hieraus geht wohl mit großer Wahrscheinlichkeit hervor, daß der Schädel zu einer dritten, noch unbeschriebenen Rasse zu rechnen ist, für die man später, nachdem noch besseres Material vorgelegen haben wird, vielleicht den Namen ***C. berberorum medjerdae*** wählen könnte nach dem Fluß, welcher dieses Rassengebiet beherrscht, Oued Medjerda, dem Bagradas der Griechen und Römer.

Noch eine andere Rasse des nordafrikanischen Steppenluchses soll hier beschrieben werden nach einem alten ♂, welches der Händler FOCKELMANN in Hamburg aus dem Atlas von einem marokkanische Häfen anlaufenden Schiffe gekauft hat, und zwar über Marseille, also vermutlich in Tanger an Bord gekommen. Dieser Steppenluchs zeichnet sich durch folgende Merkmale aus: Die Außenseite der Ohren ist schwarz mit sehr geringer Beimischung von weißen Haaren. Die Stirn, die Mitte des Rückens, die Schultern und die Oberseite des Schwanzes sind rötlich haselnußbraun, dem Ton 4 der Tafel 321 des Répertoire von OBERTHÜR and DAUTHENAY entsprechend; die Körperseiten und die Unterseite des Schwanzes haben eine hellere Färbung, dem Ton 1 derselben Tafel entsprechend. Die Hinterfüße sind auffallend heller als die vorderen, noch heller als Ton 1. Auf dem Rumpf tritt die weiße Bestäubung sehr zurück. Sie kann aber vielleicht dem Sommerkleide — der Luchs ist am 24. Juni 1907 eingegangen — fehlen.

Die Brust ist mit deutlichen Flecken von der Färbung der Rumpfseiten versehen, der Bauch ist ungefleckt weiß, ebenso die Innenseite der Ohren, eine 5 mm breite Binde über und vor dem Vorderrande des Auges, eine etwas schmälere Binde unter dem Auge, die Oberlippen und der untere Teil der Wangen bis 2 cm vom Lippenrande, die Unterlippen und das Kinn. Nur die Gegend der Tasthaare auf den Lippen ist farbig aus Schwarz und Braun gemischt.

Die Linie zwischen dem Auge und der Nase ist nur durch wenige schwarze Haare angedeutet; schwarz sind die mittelsten Haare der Augenbrauen, schwärzlich ist die Stelle, wo die langen Tasthaare über dem Auge stehen, mit Schwarz bestäubt die Gegend zwischen der weißen Unteraugenbinde und den weißen Wangen. Der Schädel ist fast so groß wie bei einem Steppenluchse von Karatschi in Vorderindien, aber die Lineae nuchales superiores des Occipitale bilden miteinander einen stumpferen Winkel (125° statt 110°), die Frontalia sind neben den Processus zygomatici nicht gewölbt, sondern ganz flach. Die Nasenöffnung ist ebenso breit wie hoch, der Schädel ist hinter den Augen an seiner schmalsten Stelle nur 4,5 mm breiter als an der schmalsten Stelle zwischen den Augen; bei dem indischen Schädel sind beide Maße ziemlich gleich. Von den tunesischen Schädeln unterscheidet er sich durch die flache, gar nicht aufgebeulte Frontalgegend und durch das im rechten Winkel nach unten in das Maxillare vorspringende Jugale, von dem Typus des *berberorum* durch die größere Schnauzenbreite am Caninus (32 mm gegen 29 mm).

Für diesen Steppenluchs schlage ich den Namen ***Felis (Caracal) nubicus corylinus*** wegen der haselnußfarbigen Oberseite vor; der Typus hat die Nr. 13472, sein Schädel die Nr. 13473.

In der oben erwähnten Arbeit habe ich als *Caracal caracal* Güld. einen Steppenluchs mit rein schwarzen Ohren, hellisabell gelbbrauner Färbung, die etwas grau überlaufen ist, und mit einem breiten dunkelgrauen Felde von der Ohrwurzel zum Auge beschrieben, dessen Gestalt sehr kräftig, etwas überbaut ist, und welcher sehr lange Beine, sehr hohe mit kräftigen Pinseln versehene Ohren, einen am Ende zugespitzten Schwanz hat und dessen Unterseite nicht deutlich abgesetzt weiß ist. Im Berliner Zoologischen Garten hat ein Pärchen dieser Rasse gelebt, das durch den Händler Jamrach aus Indien über Karatschi eingeführt worden ist.

T. C. Jerdon hat in The Mammals of India 1874, 113 eine Beschreibung des indischen Caracals gegeben, die vielleicht ein Gemisch von Merkmalen mehrerer Rassen darstellt.

Die Oberseite ist weißbraun oder hell rötlichgelbbraun, die Unterseite blasser oder fast weiß, mit einigen dunklen Flecken, die zuweilen deutlich sind. Alle scheinen eine schwarze Schwanzspitze zu haben. Jerdon hat solche Tiere vom nördlichen Circars am unteren Godavari, von dem Neermul Jungles zwischen Hydrabad und Nagpore im Gebiet des oberen Godavari und von den Vindhian-

Bergen bei Mhow im Gebiete der Zuflüsse des oberen Ganges untersucht.

Einen andern sehr merkwürdigen Caracal hat D. F. WEINLAND in „Der Zoologische Garten“ 1861, 216—217 als *Felis* (*Lynx*) *Caracal,* L. beschrieben und abgebildet, ein Männchen: „Die Grundfarbe des ganzen Tieres ist ein schönes Gelblichgrau, das am Bauche, innen an den Beinen und am unteren Teil des Schwanzes heller, fast weiß wird. Der Kopf aber ist noch besonders hübsch gezeichnet. Die ganze Rückseite der spitzigen, dreieckigen Ohren nämlich und auch die feinen Ohrbüschel selbst sind glänzend schwarz; das Innere der Ohren ist graulich weiß. Ein bräunlicher Fleck mit einigen längeren Grannenhaaren steht über dem Auge, ein schwärzlicher am inneren Augenwinkel. Die Mittellinie der Stirn zwischen den Augen wird durch eine bräunliche Linie markiert. Die Nase ist schwärzlich fleischfarbig; die Schnurrhaare unten schwarz, oben weiß. Am Oberkiefer findet sich ein rundlicher, schwarzbrauner Fleck, der in einer Kurve nach hinten sich verlängert. Der Unterkiefer ist weiß. Die Iris ist schmutzig dunkelgelb. Der Schwanz ist schwarz, wenig behaart und reicht nur zur Ferse.

Auf dem beigefügten Bilde ist noch ein dunkelgraues, nach vorn zugespitztes Feld, von der Ohrwurzel bis dicht an den dunklen Fleck über dem Auge und eine dunklere Schulterbinde zu erkennen, und der Schwanz zeigt auf der Oberseite dieselbe Färbung wie die Rückenmitte. Dieser Steppenluchs lebte im Zoologischen Garten zu Frankfurt a. M. und soll aus Persien gekommen sein. Die schwarze Färbung des „wenig behaarten“ Schwanzes ist wohl auf einen krankhaften Zustand zurückzuführen.

Auf der Abbildung ist ein dunkles Kreuz auf dem Widerrist angedeutet, wie bei BUFFON's zuerst beschriebenem Caracal, auf welchem *F. caracal* ST. MÜLLER beruht; jedoch ist auf BUFFON's Tafel oder in seiner Beschreibung die eigentümliche Kopfzeichnung nicht angedeutet.

Das Berliner Museum besitzt aus Palästina einige Schädel und Felle des Caracals, die sich durch mehrere Merkmale von den bisher beschriebenen unterscheiden. Ich schlage vor, die durch sie vertretene Rasse des Steppenluchses in die Wissenschaft einzuführen unter dem Namen

Felis (Caracal) caracal schmitzi subsp. nov.

14347 ♂ ad. Fell mit Schädel. Ain ed dschuheijir nordwestlich des Toten Meeres. Typus der Rasse. 5. November 1899.

14345 ♂ ad. Fell mit Schädel. El Messra am Südostufer des Toten Meeres. 22. Dezember 1900.

10295 ♂ jun. Fell mit Schädelteilen. Safje am Südostufer des Toten Meeres, ohne Angabe des Datums.

♀ ad. Fell mit Schädel. Wady Kelt westlich von Jericho nordwestlich des Toten Meeres. 18. Oktober 1911.

Die ersten 3 Felle sind durch Bacher an W. Schlüter in Halle a. S. geschickt worden, das letzte wurde von Herrn P. Ernst Schmitz, Direktor des katholischen Deutschen Hospizes St. Paulus in Jerusalem hierher zur Bestimmung gesandt. Herr P. Schmitz hatte die große Güte, den Schädel unserem Museum zu überlassen; das Fell wird aufgestellt und im Museum des Hospizes aufbewahrt werden. Der am Toten Meere lebende Steppenluchs unterscheidet sich von den bisher benannten Rassen dieser Gattung durch folgende Merkmale:

Die Hinterseite der Ohren und die langen Ohrpinsel, sind aus schwarzen und sehr vielen weißen Haaren gemischt; am Rande machen sich diese weißen Haare etwas weniger bemerklich als auf der übrigen Fläche. Die rein weiße Unterseite ist mit einigen, bei den ♂♂ schmutzig isabellfarbigen, bei den ♀ gelblich lachsfarbigen Flecken gezeichnet. An den Wurzeln der Schnurrhaare und über den Augen befindet sich je ein kleiner schwarzer Fleck; bei dem ♀ treten sie sehr stark hervor. Eine dunkle Zeichnung auf dem Widerrist ist nicht vorhanden. Die ♂♂ sind hell isabellfarbig, der Tafel 309, 1 des Répertoire de Couleurs von Oberthür und Dauthenay entsprechend, aber mit Weiß überflogen und etwas schmutzig, das ♀ ist gelblich lachsfarbig, wie Tafel 65, 2, ebenfalls weiß überflogen, und beide Geschlechter haben auf dem Rücken zwei verschiedene Haarsorten, solche mit längerer oder kürzerer schwarzbrauner Spitze, und solche mit einer breiten weißen Binde vor der ganz kurzen dunklen Spitze. Nach den Körperseiten hin wird der untere Teil der Haare allmählich immer blasser und die dunklen Haarspitzen werden kürzer, so daß ein reiner isabellfarbiger bzw. gelblich lachsfarbiger Ton hier vorwaltet.

Die Unterseite des Schwanzes, der sonst die Färbung des Rückens hat, ist viel heller als die Oberseite und die Unterseite der Schwanzspitze ist weißlich, ganz blaß isabellfarben bzw. lachsfarben.

Die Oberlippe, die Unterlippe, das Kinn und die Innenseite der Ohren sind weiß, die Innenseite der Gliedmaßen zeigt einen sehr blassen Ton der Rückenfärbung.

Länge der Felle, von der Nasenspitze bis zur Schwanzwurzel, mit dem Bandmaß gemessen: ♂ Nr. 14347 82,5 cm, ♂ Nr. 14345 92 cm; ♂ Nr. 10295 79,5 cm, ♀ 82,5 cm.

Die Länge der Schwanzrübe ist bei 14347 26 cm, bei 14345 26 cm, bei 10295 25 cm, bei dem ♀ 24 cm.

Die Länge des Ohres von der Incisura intertragica bis zur Spitze bzw. zur Spitze der längsten Pinselhaare ist bei 14347 7,5 bzw. 11,5 cm, bei 14345 8 bzw. 13 cm, bei 10295 7,5 bzw. 12 cm, bei dem ♀ 7 bzw. 11,5 cm.

Die Schädel zeichnen sich durch weit voneinander entfernte Bullae, durch den Winkel von 105°, welchen die beiden Lineae nuchales superiores miteinander bilden, und dadurch aus, daß die Sutura zygomatico-maxillaris ungefähr gradlinig verläuft bis zum freien hinteren Rande des Maxillare.

Aus dem Gebiete des oberen Euphrat liegt endlich das leider durch Fettsäure beschädigte Fell eines Steppenluchses vor, welches sich durch sehr hellgraue, nur wenig schwarz gestrichelte Ohren und durch helle, rein isabellfarbige Stirn und Kopfseiten auszeichnet; sonst ist es den Fellen aus Palästina ähnlich. Der Rücken ist viel reiner isabellfarbig als bei jenen und stark weiß gestrichelt.

Herr Aharoni hat dieses Fell an der Einmündung des Chabur in den Euphrat gesammelt; es ist unter A. 1, 12, 1 eingetragen worden.

Diese Rasse soll dem Sammler als ***Felis (Caracal) caracal aharonii*** subsp. nov. gewidmet sein; hoffentlich gelingt es ihm bald, noch ein Fell und einen Schädel dieser hellohrigen Rasse zu bekommen.

Liste der Schädel.

♂ ad.	14348	zum Felle 14347	Ain ed dschuheijir.		Bacher durch Schlüter.
♂ ad.	14346	„ „ 14345	El Messra		„
♂ jun.	16069	„ „ 10295	Safje		„
♀ ad.	A. 267,11		Wady Kelt		P. Schmitz.
♂ ad.	13473	„ „ 13472	Atlas	Zoolog. Garten durch	Fockelmann.
♀ ad.	A. 5235		Tunis		Spatz.
♀ ad.	12007	„ „ 12006	Zwischen Ferriana und Tebessa in Tunis	Zoologischer Garten durch	Spatz.
pull.	12045	„ „ 12044	Zwischen Ferriana u. Tebessa in Tunis		Spatz.
♂ ad.	7519		Über Karrantschi gekommen.	Zool. Garten von	Jamrach gekauft.

	7519 ♂	14348 ♂	14346 ♂	16069 ♂jun.	A. 267,11 ♀	13473 ♂	A.5235 ♀	12007 ♀	12045 pull.
Winkel der Lineae nuchales superiores miteinander	110°	105°	105°	105°	105°	125°	125°	125°	125°
Geringste Entfernung der Bullae voneinander in Millimetern	12,5	13	12,4	12,6	11,8	11,2	10	10	10,8
Entfernung des Gnathion vom Opisthion	125	120,5	120,5	104,9	112,7	119,7	112,7	104	92,4
Entfernung des Nasion vom Opisthion	99,3	93,7	95,5	?	90,6	92,2	93,7	83,6	75,7
Entfernung des Nasion vom Gnathion	52,3	49	51,3	?	46,2	51,3	47,1	43	35,8
Basallänge	114,3	108,2	107,9	94,4	102,8	110,8	100,9	94,5	80,3
Größte Breite	93	91,3	86,7	ca. 74,8	82	91,7	81	76	66,5
Geringste Schädelbreite hinter den Processus orbitales	28,7	30,5	30,8	?	31,2	30,5	33,2	33,5	35,4

Zur Kenntnis deutscher *Craspedosomen* (Über Diplopoden, 53. Aufsatz).

Von Dr. KARL W. VERHOEFF, Pasing bei München.

Hierzu Tafel II und ein Verwandtschaftsschema.

Im 37. Diplopoden-Aufsatz, über deutsche *Craspedosomiden*, Sitz.-Ber. d. Gesellsch. naturf. Fr. 1910, Nr. 1, S. 19—62 habe ich u. a. eine Reihe neuer Formen namentlich aus dem südwestlichen Deutschland bekannt gemacht und unter diesen auch *Craspedosoma alemannicum* n. sp. Damals besaß ich diese Art vom badischen Titisee und von Rufach im Elsaß. In den Nova Acta d. kais. l. k. deutsch. Akad. d. Nat. Halle 1910 veröffentlichte ich den 31. bis 35. Diplopoden-Aufsatz und brachte S. 403—437 „Neue Untersuchungen über mitteleuropäische *Craspedosoma*-Formen der Untergattung *Craspedosoma* VERH.“ Hier habe ich bereits vier Rassen und eine Anzahl Varietäten des *Craspedosoma alemannicum* unterschieden. Meine Nachforschungen sind aber inzwischen fortgesetzt

worden; namentlich untersuchte ich verschiedene linksrheinische Länder und unternahm zu diesem Zweck eine Reise, welche mir Gelegenheit bot, die *Craspedosomen* zu verfolgen, von den Luxemburger Gebirgen angefangen bis in den nordwestlichen Schweizer Jura. Da ich günstige Herbstzeit 1910 gewählt hatte, so sind meine Bemühungen auch an den meisten Plätzen von Erfolg gekrönt worden. Je nach den Gegenden ist das Sammeln der *Craspedosomen* von sehr verschiedener Schwierigkeit und auch ein erfahrener Sammler muß bisweilen mit völligem Mißerfolg rechnen selbst da, wo er glaubt, daß die betreffenden Örtlichkeiten allen Existenzanforderungen dieser Tiere entsprächen. In unseren oft nur allzu überkultivierten Gegenden spielt der menschliche Einfluß eine so große Rolle, daß mit zahlreichen Zufälligkeiten gerechnet werden muß, welche des Beobachters Kombinationen durchkreuzen.

Hier will ich aus dem Luxemburger Lande zwei Fälle erwähnen, in welchen die menschliche Kultur die Existenzverhältnisse der *Craspedosomen* einmal ausnahmsweise verbessert hat. In der berühmten Echternacher Felsenwelt ist sehr bekannt die Wanderung durch die Wolfsschlucht, welche uns schließlich ins Eßbachtal führt. In der Gegend der „Hollai“ [1]) befindet man sich in einem ziemlich urwüchsigen Gelände und sammelte ich hier am 27. September in der Nähe des Eßbaches im bewaldeten Grunde meist an morschen Hölzern außer einem ♀ noch 18 Larven, und zwar 2 Larven von $5^1/_4$ mm Länge mit 23 Ringen, sowie 16 Larven von $8^3/_4$—12 mm Länge mit 28 Ringen. Diese Tiere lebten in einem sehr feuchten, aber wenig belichteten Grunde, daher war noch kein Männchen zur Entwicklung gelangt. Dagegen fand ich an demselben Tage an der durch Wald und Felsgeklüft sich hinziehenden Straße, welche sich von Berdorf ins Eßbachtal senkt, außer einem Weibchen und 10 weiblichen Larven der letzten Stufe 17 entwickelte Männchen. Abgesehen von der höchst scharf ausgeprägten *Proterandrie*, ist hier durch die Anlage der Straße die Entwicklung der *Craspedosomen* nicht nur beschleunigt, sondern auch begünstigt worden. Es sind nämlich die Felsen und der Wald durchbrochen und dadurch ist Luft und Licht besserer Eingang verschafft, ohne daß Felsen, Buschwerk und Feuchtigkeit verschwunden wären.

Einen noch günstigeren Entwicklungsplatz für *Craspedosomen* fand ich bei der Stadt Luxemburg im tiefen Tal der Alzette.

---

[1]) Vgl. die Echternachkarte in Wörls Luxemburgführer.

Nördlich des Hauptbahnhofes überschreitet die Bahn auf prächtigem Viadukt den Alzettegrund und teilt sich alsbald in zwei Strecken. Die rechts nach Trier abbiegende Strecke verläuft über einen sehr hohen Eisenbahndamm aus Sandsteinquadern. Der Fuß dieses hohen Dammes liegt an einem breiten Fußweg, welcher teilweise durch Bäume beschattet wird und sich über der Alzette hinzieht. Mehrere Diplopoden-Arten finden hier ein überaus günstiges Fortkommen, namentlich *Polydesmus* und *Craspedosoma.* Die günstigen Existenzverhältnisse liegen darin begründet, daß die zahllosen Spalten des Eisenbahndamms vortreffliche Schlupfwinkel gewähren, daß die zahlreichen in den Spalten gedeihenden Kräuter Nahrung und Schutz liefern und zwischen ihnen sich Abfälle benachbarter Bäume, namentlich Silberpappeln, festhalten. Der Damm ist ferner einerseits reichlich belichtet, andererseits in seinen unteren Strecken teilweise beschattet, erhält aber außerdem genügende Feuchtigkeit teils durch den benachbarten Fluß teils durch die hinterliegende Felswand, die Basis des Dammes ist ferner geschützt durch Gras, Moos, Geranium, Urtica u. a. Kräuter. Kaum jemals habe ich auf einem Raum entsprechender Größe eine solche Menge *Craspedosomen* beobachtet, und zwar z. T. auch bei Tage umherrennend. Meistens waren es noch Larven, doch habe ich auch 3 ♀ und 10 ♂ erbeutet. 33 Larven, welche ich untersuchte (an Ort und Stelle waren viel mehr vorhanden), gehörten alle dem letzten Stadium mit 28 Ringen an und sind 8, 9, $10^1/_2$ und $13^1/_2$ mm lang. Diese bedeutenden Größenunterschiede mögen teilweise mit den verschiedenen Varietäten zusammenhängen, teilweise sind sie auch darauf zurückzuführen, daß weichere Individuen stärker gedehnt sind.

In und um Luxemburg habe ich sonst an keinem andern Platze *Craspedosomen* auffinden können, ein Zeichen, daß die menschliche Baukunst am Alzette-Eisenbahndamm den Diplopoden unbewußt ein Asyl geschaffen hat.

Die zahlreichen Individuen des *Craspedosoma alemannicum*, welche ich durch meine Reisen und Exkursionen in den letzten Jahren erbeutet habe, lieferten mir den Beweis, daß diese Art durch eine ganz außergewöhnlich große Variation in den Fortpflanzungswerkzeugen ein großes Interesse darbietet. Der Beobachter hat sich hier durch ein ganzes Labyrint von Varietäten hindurchzuarbeiten, wobei jedoch zu bemerken ist, daß diese Varietäten meistens so auffallend verschieden sind wie in manchen andern Gliedertiergruppen nicht einmal die Arten. Die Reihen der Varietäten sind so verbunden, daß mehrere Richtungen ent-

stehen, welche so auffallend charakterisiert sind, daß man auch von sehr nahe verwandten Arten sprechen könnte. Von den mindestens fünf *alemannicum*-Rassen, welche ich jetzt unterscheide, nehmen zwei eine mehr zentrale und die drei andern eine peripherische Stellung ein, wobei aber doch jede Rasse irgendetwas Besonderes aufweist. Ohne die beiden vermittelnden zentralen Rassen *(alemannicum* und *bavaricum)* würde man die drei peripherischen *(alsaticum, brevilobatum* und *brevidentatum)* als getrennte Arten auffassen müssen.

Kürzlich habe ich hingewiesen auf die Bedeutung des Rheintales als zoogeographische Schranke. Da nun *Craspedosoma alemannicum* auf beiden Seiten der oberrheinischen Tiefebene weithin verbreitet ist, so war die Verfolgung der Frage interessant, wie sich diese Art zur Rheintalschranke verhält, namentlich im Hinblick auf ihre Rassen. Die zahlreichen Varietäten erschwerten die Antwort bedeutend. Nach einer eingehenden Durcharbeitung derselben bin ich zu dem Schlusse gekommen, daß die oberrheinische Schranke auch auf die Abgrenzung der Rassen des *Craspedosoma alemannicum* von großem Einfluß gewesen ist, indem sie die Vermischung der Varietäten so behinderte, daß wir heute eine Trennung der Rassen vor uns haben, welche der Rheintalschranke entspricht. Es leben nämlich:

a) linksrheinisch: *alemannicum, brevidentatum* und *alsaticum,*

b) rechtsrheinisch: *bavaricum* und *brevilobatum.*

Wie die genauere Charakterisierung der Varietäten im Folgenden dartun wird, gibt es zwar einige Varietäten, welche zwischen den Rassen vermitteln, aber uneingeschränkte Übergänge sind doch nicht vorhanden. Sollten sich aber auch in Zukunft noch Übergänge nachweisen lassen, so bleiben die hier unterschiedenen Rassen als hervorstechende Entwicklungsrichtungen doch zu Recht bestehen.

Alle rechts- und linksrheinischen Individuen des *alemannicum* lassen sich nach dem Verhalten der Cheirit-Muldenbezahnung unterscheiden und ich kenne nur ein einziges rechtsrheinisches Stück (vom Titisee), welches hierin mit den linksrheinischen übereinstimmt (var. *graniticolum*). Da diese Form sich aber im Podosternit von allen linksrheinischen Varietäten unterscheiden läßt, so ist ein vollständiger Übergang zwischen den links- und rechtsrheinischen *alemannicum*-Rassen bisher nicht erweisbar gewesen.

Der systematische, vergleichend-morphologische und terminologische Inhalt der einschlägigen früheren Aufsätze wird hier als bekannt vorausgesetzt.

Schlüssel für die Rassen und Varietäten des *Craspedosoma*[1]) *alemannicum* Verhoeff.

A. An dem von vorn her betrachteten Podosternit reicht das Ende des vorderen Mittelfortsatzes immer wenigstens bis zum Grunde, meistens aber ganz entschieden über den Grund des hinteren Mittelfortsatzes hinaus, häufig bis zu dessen Mitte. Die vorderen Seitenfortsätze reichen mit ihren Enden wenigstens um $^1/_3$ der Länge der hinteren Seitenfortsätze über deren Grund hinaus (Fig. 6 und 7), häufig aber bis zur Mitte oder gar bis zum Ende derselben. Außenblätter sind stets breit entwickelt und gehen innen meistens in eine Seitenfalte über. Diese ragt nach endwärts jedoch nicht oder nur wenig über das Außenblatt hervor. Häufig ist das Außenblatt etwa so hoch wie der hinter ihm vorschauende Teil der Hinterwand des Podosternit (Fig. 7). Meistens aber ist das Außenblatt doppelt so hoch wie der Hinterwandabschnitt, welcher hervorsteht, oder es erreicht fast die Außenbucht (Fig. 6), seltener verdeckt es die hinterliegende Hinterwand vollständig. Der vordere Mittelfortsatz ist nicht selten zuckerhutartig aufgetrieben (Fig. 6 und 7). Zwischen den beiden Mittelfortsätzen kann ein Mediangrat vorhanden sein oder fehlen. Im Innern der drei vorderen Podosternitfortsätze meistens keine dunkeln Pigmentmassen. Unter dem Querlappen der Cheirite hinten stets ein kräftiger Muldenzahn und ein durch Bucht davon getrenntes Läppchen (vgl. 1910 in den Nova Acta Abb. 160).

I. alemannicum alsaticum **Verh.**

a) Der vordere Mittelfortsatz des Podosternit ist zuckerhutartig aufgetrieben, so daß er mit seinem Grunde jederseits dicht an die vorderen Seitenfortsätze stößt.

X Die Außenblätter verlaufen quer (Fig. 6), reichen fast bis zu den Außenbuchten, sind innen völlig abgerundet und fallen steil ab, ohne daß eine eigentliche Seitenfalte bemerkbar ist. Ein Mittelgrat fehlt. Die vorderen Seitenfortsätze reichen über die Mitte der hinteren seitlichen hinaus.

1. var. *faucium* n. var.

Ein ♂ von $13^1/_2$ mm Länge fand ich am 4. Oktober 1910 im Münstertalengpaß des schweizerischen Jura.

X X Die Außenblätter sind abgeschrägt, verlaufen also nicht ungewöhnlich quer und gehen innen in eine Längsfalte über; sie

[1]) Dieser Schlüssel gilt für die Männchen. Wie weit sich die Weibchen nach dem Bau der Cyphopoden unterscheiden lassen, muß die Zukunft lehren.

sind ungefähr so hoch wie das Wandgebiet dahinter (Fig. 7). Ein feiner aber deutlicher Mediangrat findet sich vor dem Ende des vorderen, kräftig keuligen Mittelfortsatz. Die vorderen Seitenfortsätze reichen etwa um $^1/_3$ über den Grund der hinteren seitlichen hinaus.

2. var. *mosellanum* n. var.

Aus der Echternacher Felsenwelt kenne ich nur ein einziges ♂.

b) Der vordere Mittelfortsatz ist nicht zuckerhutartig aufgetrieben, jedenfalls nicht so stark, daß er jederseits die Lücken zwischen ihm und den Seitenfortsätzen ausfüllt . . . . . . c, d,

c) Die Außenblätter sind wenigstens doppelt so hoch wie das Wandgebiet dahinter, nicht selten aber verdecken sie es vollständig, indem sie es noch überragen. Die vorderen Seitenfortsätze reichen meistens wenigstens um $^2/_3$ der Länge der hinteren über deren Grund hinaus, seltener nur um $^1/_2$. Außenblätter innen abgerundet und abstürzend, Seitenfalten nur wenig angelegt. Mediankante zwischen den beiden Mittelfortsätzen mehr oder weniger deutlich, aber immer schmal oder wenigstens recht kurz.

X Der hintere Mittelfortsatz des Podosternit besitzt weder eine treppige Abstufung in der Mitte, noch am Ende einen tiefen Einschnitt, vielmehr ist er am Ende abgerundet und höchstens leicht ausgebuchtet. Die vorderen Seitenfortsätze reichen ungefähr bis zu $^2/_3$ der Länge der hinteren über deren Grund hinaus, wenigstens aber bis zur Mitte derselben.

3. var. *alsaticum* Verh.

Wurde von mir zuerst bei Rufach im Elsaß aufgefunden, Herbst 1910 aber auch im Münstertal des Schweizer Jura und im Alzettetal bei Luxemburg.

X X Der hintere Mittelfortsatz des Podosternit besitzt entweder am Ende einen Einschnitt oder in der Mitte eine treppige Abstufung oder auch beides, während die vorderen Seitenfortsätze mindestens bis zu $^2/_3$ der Länge der hinteren aufragen.

α) Der hintere Mittelfortsatz ist am Ende tief ausgeschnitten, besitzt aber keine treppige Abstufung. Die vorderen Seitenfortsätze erreichen fast das Ende der hinteren oder ragen noch darüber hinaus.

4. var. *lamelligerum* n. var.

Ich besitze 2 ♂, deren eines ich bei St. Ursanne am Doubs sammelte, das andere bei Luxemburg.

β) Der hintere Mittelfortsatz ist am Ende höchstens leicht ausgebuchtet, in der Mitte besitzt er eine treppige Abstufung . . γ, δ,

γ) Die vorderen Seitenfortsätze erreichen das Ende der hinteren oder greifen noch über sie hinweg, der hintere Mittelfortsatz ist am Ende abgerundet.

5. var. *luxemburgiense* n. var.

2 ♂ fand ich bei Echternach und Luxemburg.

δ) Die vorderen Seitenfortsätze reichen bis zu $^2/_3$ oder $^3/_4$ der Länge der hinteren seitlichen hinauf, der hintere Mittelfortsatz ist am Ende leicht ausgebuchtet.

6. var. *scaligerum* n. var.

Ich besitze 2 ♂ von Echternach und 1 ♂ von Luxemburg.

d) Die Außenblätter sind ebenso hoch oder doch nur wenig höher als das Wandgebiet dahinter. Innen sind sie meistens deutlich abgerundet, und wenn auch die Seitenfalten etwas entschiedener ausgeprägt sind, so ragen sie endwärts doch höchstens unbedeutend über die Seitenblätter hinaus. Die vorderen Seitenfortsätze reichen meistens um $^1/_3$ bis $^1/_2$ der Länge der hinteren über deren Grund hinaus, höchstens aber um $^2/_3$.

X Der hintere Mittelfortsatz springt am Ende in ein Spitzchen oder einen kleinen Zipfel vor. Der Mediangrat zwischen den beiden Mittelfortsätzen ist fein und mit kleinen Wärzchen besetzt. Der vordere Mittelfortsatz ragt um $^1/_5$ bis $^1/_4$ über den Grund des hinteren hinaus.

7. var. *conjungens* n. var.

Die 2 ♂, welche ich besitze, fand ich bei Echternach und Luxemburg.

X X Der hintere Mittelfortsatz ist am Ende abgerundet oder abgestutzt. Der Mediangrat ist etwas breiter als bei anderen *alsaticum*-Varietäten. Der vordere Mittelfortsatz reicht mit seinem Ende gerade bis an den Grund des hinteren.

8. var. *intermedium* n. var.

Auch von dieser Form habe ich 2 ♂ bei Echternach und Luxemburg entdeckt.

X X X Der hintere Mittelfortsatz ist am Ende dreieckig ausgeschnitten. Der Mediangrat fehlt oder ist nur angedeutet.

Der vordere Mittelfortsatz reicht um $^1/_5$ bis $^2/_5$ der Länge des hinteren über dessen Grund hinaus.

9. var. *incisum* n. var.

Wurde von mir bei Echternach, Rufach und St. Amarin nachgewiesen.

B. An dem von vorn her betrachteten Podosternit reicht das Ende des vorderen Mittelfortsatzes meistens nicht bis zum Grund des hinteren Mittelfortsatzes, sondern bleibt ein mehr oder weniger beträchtliches Stück dahinter zurück (*alemannicum*, *brevidentatum* und *brevilobatum*). Niemals reicht das Ende des vorderen Mittelfortsatzes über den Grund des hinteren hinaus, wenn es aber gerade bis an den Grund des hinteren Mittelfortsatzes reicht (*bavaricum*), dann finden sich im Innern der drei vorderen Podosternitfortsätze meistens starke dunkle Pigmentmassen und gleichzeitig ist dann an den Cheiriten unter dem Querlappen ein dreieckiger Muldenzahn zu finden mit einem oder 2—5 Spitzchen (vgl. 1910 in den Nova Acta Abb. 162 oder auch in den Sitz.-Ber. Ges. nat. Fr. 1910, Taf. II, Fig. 7), aber ein hinten vorragender starker Hakenzahn und Läppchen dahinter kommen alsdann nicht vor. Die vorderen Seitenfortsätze des Podosternit bleiben oft ebenfalls hinter dem Grund der hinteren Seitenfortsätze zurück, höchstens greifen sie aber um $1/3$ der Länge der hinteren Seitenfortsätze über deren Grund hinaus. Das Verhältnis der Außenblätter zu den Seitenfalten ist recht verschieden, eine so schwache Anlage der Seitenfalten und so starke innere Abrundung der Außenblätter, wie bei *alsaticum*, kommt bei den andern Rassen nicht oder nur selten vor. Häufig ist die Seitenfalte weit nach endwärts über das Außenblatt herausgezogen . . . . C, D,

C. Der vordere Mittelfortsatz des Podosternit reicht mit seinem Ende meistens gerade bis an den Grund des hinteren Mittelfortsatz, jedenfalls ist er fast immer nur unbedeutend kürzer oder länger[1]). Die vorderen Seitenfortsätze reichen meistens entweder bis zum Grunde der hinteren seitlichen, oder noch ein kleineres oder größeres Stück darüber hinaus; wenn sie aber ausnahmsweise eine gute Strecke hinter dem Grunde der hinteren zurückbleiben, dann reicht dennoch der mittlere Fortsatz bis an den Grund des hinteren mittleren. Die vorderen Seitenfortsätze überragen (im Gegensatz zu *brevilobatum*) durchgehends bedeutend die Seitenfalten[2]), weil diese nach endwärts über die Außenblätter weniger weit aus-

[1]) Allein bei der var. *postglaciale* reichen die Vorderfortsätze stärker empor und der mittlere fast bis zur Einschnürung des hinteren Mittelfortsatzes. Diese var. besitzt Höcker an den Außenbuchten.

[2]) Das gilt auch noch für die sich sonst *brevilobatum* nähernde var. *alnorum*.

gezogen sind und bisweilen überhaupt nicht. An den Cheiriten findet sich unter dem Querlappen ein dreieckiger, in 1—5 Spitzchen ausgezogener Muldenzahn, nicht aber ein abgesetzter Hakenzahn; (ausgenommen var. *graniticolum*). Das Innere der drei vorderen Podosternitfortsätze enthält meistens dunkle Pigmentmassen.

II. alemannicum bavaricum Verh.

a) Die vorderen Seitenfortsätze ragen ein gutes Stück über das Ende des vorderen Mittelfortsatzes hinaus und erreichen wenigstens den Grund der hinteren Seitenfortsätze, meistens greifen sie über ihn noch hinaus.

X Cheirite unter dem Querlappen mit dreieckigem, in 1 bis 5 Spitzchen ausgezogenem Muldenzahn.

α) Der vordere Mittelfortsatz reicht fast bis zur Einschnürung des sanduhrförmigen hinteren Mittelfortsatzes. In den Außenbuchten, außen am Grunde der hinteren Seitenfortsätze, ragen abgerundete, mit sehr feinen Spitzchen besetzte Buckel vor, welche von keiner andern *alemannicum*-Varietät bekannt sind. Die vorderen Seitenfortsätze reichen etwa bis zur Mitte der hinteren seitlichen. Innenbuchten viereckig, mit deutlichen vorragenden Spitzen. Außenblätter innen abgerundet, kaum in Seitenfalten ausgezogen. Ende des hinteren Mittelfortsatzes abgerundet.

1. var. *postglaciale* n. var.

1 ♂ von 14 mm Länge sammelte ich unter morscher Fraxinus-Borke am 15. Oktober 1911 in einem feuchten Laubwald bei Bruck a. Amper.

β) Der vordere Mittelfortsatz reicht höchstens unbedeutend über den Grund des hinteren mittleren hinaus, meist reicht er gerade bis an ihn heran. In den Außenbuchten gibt es keine Buckel . . . . γ, δ, ε,

γ) Der sanduhrförmige hintere Mittelfortsatz ist in der Grundhälfte dreieckig stark verbreitert, aber vor der Mitte nicht treppig abgesetzt, am Ende abgerundet oder ausgeschnitten. Außenblätter innen abgerundet, nicht in Seitenfalten ausgezogen. An den Innenbuchten mit oder ohne Zipfel, aber ohne Grübchen. Ohne oder mit feinem Mediangrat.

2. var. *bavaricum* Verh.

δ) Ebenso, aber der in der Endhälfte recht dicke hintere Mittelfortsatz vor der Mitte treppig abgesetzt, am Rande der Innenbucht innen neben einem vorragenden Zipfel mit Grübchen.

3. var. *clavigerum* Verh.

ε) Hinterer Mittelfortsatz weder in der Grundhälfte stark verbreitert, noch mit treppigem Absatz . . . . ζ, η,

ζ) Hinterer Mittelfortsatz am Ende abgerundet. Außenblätter innen abgerundet, nicht oder nur andeutungsweise in Seitenfalten ausgezogen.

4. var. *sexlobatum* Verh.

η) Hinterer Mittelfortsatz am Ende dreieckig ausgeschnitten. Außenblätter dreieckig und in Seitenfalten etwas nach endwärts ausgezogen.

5. var. *excavatum* Verh.

Die Varietäten Nr. 2—5 stehen einander sehr nahe und könnten auch als Subvarietäten einer var. *bavaricum* s. lat. bezeichnet werden. Ich habe dieselben an folgenden Plätzen aufgefunden:

var. *bavaricum:* Stuttgart, Kehlheim und Regensburg,
„ *clavigerum:* 2 ♂ von Feuerbach bei Stuttgart,
„ *sexlobatum:* Feuerbach, Balingen, Passau und Ulrichsberg,
„ *excavatum:* Nur bei Feuerbach, dort aber häufig.

X X Cheirite unter dem Querlappen hinten mit einem Hakenzahn und mit einem durch Bucht davon getrennten Läppchen, (also abweichend von den übrigen Rechtsrheinischen die Beschaffenheit der Cheirite der Linksrheinischen). Hinterer Mittelfortsatz gegen den Grund dreieckig erweitert, vor der Mitte nicht stufig abgesetzt, am Ende abgestutzt. Außenblätter am Ende etwas in Seitenfalten ausgezogen.

6. var. *graniticolum* Verh. (Titisee.)

b) Die vorderen Seitenfortsätze bleiben mit ihrem Ende hinter dem Grund der hinteren zurück . . . . c, d,

c) Die drei vorderen Fortsätze sind ungefähr gleich lang, alle drei bleiben mit ihrem Ende hinter dem Grund der drei hinteren deutlich etwas zurück. Dieser Abstand ist jedoch viel geringer als bei *brevilobatum.* Die dreieckigen Außenblätter sind kleiner als sonst und nach endwärts entschieden in Seitenfalten ausgezogen. Ein Mediangrat fehlt oder ist nur fein angedeutet.

7. var. *alnorum* Verh.

Wurde von mir nachgewiesen in einem ♂ vom Titisee, in 3 ♂ vom Winterberg im Taubertal.

d) Von den drei vorderen Fortsätzen reicht der mittlere ungefähr bis zum Grunde des hinteren mittleren und ist erheblich länger als die vorderen seitlichen, welche weit hinter dem Grund der hinteren seitlichen zurückbleiben. Ein feiner Mediangrat ist vorhanden. Vordere Podosternitfortsätze pigmentiert. Außenblätter dreieckig, entschieden in Seitenfalten ausgezogen, welche ungefähr so weit emporreichen wie die Enden der vorderen Seitenfortsätze. Außenbuchten schwach angelegt, Innenbuchten mit vorragenden Zipfeln. Hinterer Mittelfortsatz sanduhrförmig, am Ende abgerundet.

8. var. *amperanum* n. var.

Ein ♂ von 14 mm Länge fand ich am 15. Oktober 1911 ebenfalls bei Bruck a. Amper unter Fraxinus-Borke.

D. Der vordere Mittelfortsatz des Podosternit bleibt mit seinem Ende immer ein beträchtliches Stück zurück hinter dem Grunde des hinteren Mittelfortsatzes, häufig sogar sehr weit zurück . . . . E, F,

E. An den Cheiriten findet sich unter dem Querlappen ein dreieckiger, in ein oder mehrere Spitzchen ausgezogener Muldenzahn (Fig. 9), nicht aber ein abgesetzter Hakenzahn und ein davon durch Bucht getrenntes Läppchen. Alle drei vorderen Podosternitfortsätze bleiben hinter dem Grund der drei hinteren zurück. Eine Mediankante fehlt oder ist doch höchstens sehr schmal.

III. alemannicum brevilobatum Verh. (Fig. 8).

a) Die drei vorderen Fortsätze des Podosternit sind recht kurz, alle weit bis sehr weit vom Grunde der drei hinteren entfernt, die vorderen Seitenfortsätze werden überragt oder fast überragt von den langen am Ende etwas nach innen gebogenen Seitenfalten. Die Außenblätter sind schräg abgedacht und vom Seitenrand des Podosternit entschieden abgesetzt, übrigens bisweilen nur schwach entwickelt, aus ihrem Ende sind also die Seitenfalten stets sehr deutlich herausgezogen. Am inneren Grunde sind die vorderen Seitenfortsätze vom mittleren stark abgesetzt. Hinterer Mittelfortsatz am Ende abgerundet oder ausgebuchtet. Innenbuchten mit oder ohne vorragende Zipfel. Die drei vorderen Fortsätze sind meistens gleich lang, oft die seitlichen etwas kürzer als der mittlere, niemals aber länger.

1. var. *brevilobatum* Verh.

In Württemberg und dem mittleren Bayern ist diese Form weit verbreitet. Ich nenne als Plätze, an denen ich sie aufgefunden

habe: Stuttgart (in den Feuerbacher Steinbrüchen häufig), Hall, Winterberg im Taubertal, Lochenhörnle bei Balingen, Ingolstadt, Deggendorf und Ulrichsberg (im bayrischen Wald.)

b) Die vorderen Seitenfortsätze überragen den mittleren bedeutend und bleiben daher nur noch eine kurze Strecke hinter dem Grund der hinteren zurück; sie überragen gleichzeitig die Seitenfalten (Fig. 8). Das Ende des vorderen Mittelfortsatzes ist weit vom Grunde des hinteren mittleren entfernt. Ein Mediangrat fehlt vollständig. An die sehr deutlichen Seitenfalten setzt sich nur ein recht schwaches Außenblättchen.

2. var. *doggeranum* n. var.

Ein ♂ fand ich am Lochenhörnle bei Balingen am 19. Oktober 1910. Durch die vorderen Seitenfortsätze nähert sich diese var. dem *bavaricum*, gehört aber nach Mittelfortsatz und Seitenfalten doch noch entschieden zur Rasse *brevilobatum*.

F. An den Cheiriten findet sich unter dem Querlappen stets ein kräftiger, hinten vorstehender Hakenzahn, durch eine Bucht abgesetzt von einem Läppchen. Zwischen dem vorderen und hinteren Mittelfortsatz des Podosternit ist meistens ein kräftiger Mediangrat ausgebildet (Fig. 1—5), welcher beide Mittelfortsätze ziemlich breit verbindet und an oder hinter dem Ende des vorderen angesetzt ist und hier mehr oder weniger verbreitert. Wenn aber dieser Mediangrat fehlt (var. *zabernense* und *hohbarrense*), dann sind (von der Cheiritbezahnung abgesehen) diese Formen vor *brevilobatum* dadurch ausgezeichnet, daß die Außenblätter nach endwärts nur in kurze Seitenfalten ausgezogen sind, welche die vorderen Seitenfortsätze nicht überragen, zugleich sind die Außenblätter breiter als bei *brevilobatum* . . . . G, H,

G. Die vorderen Seitenfortsätze sind meistens ungefähr um ihre eigene Länge vom Grund der hinteren entfernt (Fig. 2), soweit sie nicht etwa eine ungewöhnliche Kürze aufweisen (Fig. 3). Wenn sie aber nur wenig hinter dem Grund der hinteren Seitenfortsätze zurückbleiben (Fig. 1), dann sind die Außenblätter ungewöhnlich hoch, so daß sie von den vorderen Seitenfortsätzen nur wenig überragt werden.

IV. alemannicum brevidentatum n. subsp.

a) Ein kräftiger Mediangrat zwischen den beiden Mittelfortsätzen des Podosternit ist vorhanden.

X Die vorderen Seitenfortsätze sind sowohl ungewöhnlich kurz, als auch ganz nach vorn verdrängt und hakig zurück-

gebogen (Fig. 3), daher bleiben sie sehr weit zurück hinter dem Ende des vorderen Mittelfortsatzes und lassen die inneren Podosternitmulden ganz unverdeckt.

α) Die Außenblätter bleiben vom Außenrand des Podosternit etwas entfernt, der vordere Mittelfortsatz ist namentlich mit seinem Ende wenig abgehoben.

1. var. *henningsi* n. var.

Von dieser merkwürdigen, extremen Varietät, welche dem Andenken des Kollegen Dr. C. Hennings gewidmet ist, entdeckte ich ein ♂ in der Sandsteinfelsenwelt des Eßbachtales bei Echternach.

β) Die Außenblätter sind dicht an den Außenrand des Podosternit angeschlossen, der vordere Mittelfortsatz ist mit seinem Ende scharf herausgehoben.

2. var. *murigerum* n. var.

An der Doubskrümmung bei St. Ursanne fand ich ein ♂.

X X Die drei vorderen Fortsätze des Podosternit sind etwa gleich lang und alle weit vom Grund der hinteren entfernt, nämlich ungefähr um ihre eigene Länge. Die vorderen Seitenfortsätze sind nicht im ganzen zurückgekrümmt, aber dennoch mit ihrer Basis innen abgesetzt und etwas nach vorn herausgedreht (Fig. 2). Außenblätter allmählich abgeschrägt, vom Außenrand des Podosternit etwas abstehend, nur wenig hinter den Enden der vorderen Seitenfortsätze zurückbleibend oder sie auch erreichend. Das Ende des hinteren Mittelfortsatzes ist ausgebuchtet oder ausgeschnitten.

3. var. *brevidentatum* n. var.

Diese typische var. der Rasse kenne ich nur aus Luxemburg, und zwar 1 ♂ aus dem Alzettetal, 2 ♂ aus der Echternacher Felsenwelt.

X X X Die vorderen Seitenfortsätze sind viel länger als der vordere mittlere und bleiben nur wenig hinter dem Grund der hinteren zurück, jedenfalls sind sie mindestens doppelt so lang wie die Entfernung zwischen ihrem Ende und der Innenbucht. Außenblätter ungewöhnlich breit und hoch und mit ihrem Endrand teilweise quer streichend, außen aber mit dem Podosternitaußenrand verwachsen (Fig. 1). Vordere Seitenfortsätze sehr schlank, mit ihrer inneren Basis nicht abgesetzt und nicht nach vorn herausgedreht. Das Ende des hinteren Mittelfortsatzes ist ausgeschnitten.

4. var. *dubisium* n. var.

Bei St. Ursanne am Doubs sammelte ich am 5. Oktober 1910 im Kalkgeröll 2 ♂ von 13—14 mm Länge.

b) Ein Mediangrat fehlt vollständig. Außenblätter wie bei *brevidentatum*, aber vom Außenrand noch deutlicher entfernt. Hinterer Mittelfortsatz am Ende ausgeschnitten, die hinteren Seitenfortsätze nicht überragend, auffallend kurz, so daß der frei vorstehende Teil nicht länger ist als breit. Vordere Seitenfortsätze wie bei var. *brevidentatum*, also auch an der inneren Basis abgesetzt.

5. var. *hohbarrense* n. var.

Am 1. Oktober 1910 fand ich 1 ♂ von 15 mm Länge bei der Ruine Hohbarr auf sandig-humösem Boden, in Gebüsch unter den roten Sandsteinfelsen.

H. Die vorderen Seitenfortsätze des Podosternit reichen entweder mit ihrem Ende gerade bis an den Grund der hinteren oder etwas darüber hinaus oder bleiben etwas dahinter zurück. Wenn sie aber zurückbleiben, sind sie doch noch doppelt so lang wie der Abstand zwischen ihrem Ende und der Innenbucht. Nur bei var. *rufachense* bleiben die vorderen Seitenfortsätze hinter den hinteren zurück, wodurch sie sich der var. *dubisium* (des *brevidentatum*) nähert. Die var. *rufachense* unterscheidet sich aber von dieser durch die vom Podosternitaußenrand abstehenden und gleichzeitig niedrigeren Außenblätter, von var. *brevidentatum* durch die schlankeren Fortsätze, deren vordere seitliche innen nicht abgesetzt sind. Außenblätter sind immer gut entwickelt, werden aber höchstens so hoch wie der Wandabschnitt hinter ihnen bis zur Außenbucht.

V. alemannicum (genuinum) Verh.

a) Eine Mediankante zwischen den beiden Mittelfortsätzen fehlt vollständig, höchstens findet man hinter dem Ende des vorderen eine schwache Andeutung. Hinterer Mittelfortsatz in der Grundhälfte stark dreieckig verbreitert. Sonst der var. *alemannicum* gleichend.

1. var. *zabernense* n. var.[1])

Am 1. Oktober 1910 fand ich ein ♂ von $14^1/_2$ mm Länge ebenfalls bei der Ruine Hohbarr, auf sandig-humösem Boden unter den roten Sandsteinfelsen.

b) Eine Mediankante ist gut entwickelt als ein medianer, die beiden Mittelfortsätze verbindender Grat, welcher hinter dem

[1]) Vgl. auch var. ***hohbarrense*** und das weiterhin über diese beiden Varietäten Ausgeführte! Wenn sie sich durch weitere Untersuchungen gemeinsam als besondere Rasse herausstellen, soll sie ***hohbarrense*** heißen.

Ende des vorderen Mittelfortsatzes mehr oder weniger verbreitert ist . . . . c, d,

c) Die vorderen Seitenfortsätze ragen um $^1/_4$—$^2/_5$ der Länge der hinteren Seitenfortsätze über deren Grund hinaus.

X Der hintere Mittelfortsatz ist schlanker, in der Mitte nicht treppig abgesetzt, in der Endhälfte länger als breit, der Mediangrat vor dem vorderen Mittelfortsatz nicht besonders verbreitert. (Nahe verwandt mit var. *alemannicum.*)

2. var. *lotharingium* n. var.

Wurde von mir nachgewiesen bei Echternach, Rufach und St. Amarin.

X X Der hintere Mittelfortsatz ist gedrungen und in zwei Hälften auffallend geschieden (Fig. 5). Die Grundhälfte ist treppig abgesetzt, die Endhälfte quer nierenförmig, etwas breiter als lang. Der Mediangrat ist nach vorn stark dreieckig verbreitert, so daß er das Ende des vorderen Mittelfortsatzes umfaßt.

3. var. *treverorum* n. var.

In einem Muschelkalksteinbruch bei Oberbillig a. Mosel fand ich am 28. September 1910 ein ♂ von $13^2/_3$ mm Länge unter morschem Holz.

d) Die vorderen Seitenfortsätze ragen nicht über den Grund der hinteren hinaus. Der hintere Mittelfortsatz ist in der Mitte nicht treppig abgesetzt und seine Endhälfte nicht nierenartig verbreitert, auch ist der Mediangrat vorn weniger verbreitert (Fig. 4).

X Die vorderen Seitenfortsätze reichen ungefähr bis an den Grund der hinteren. Hinterer Mittelfortsatz am Ende abgerundet oder ausgeschnitten, in der Grundhälfte nicht stark verbreitert.

4. var. *alemannicum* Verh.

Aufgefunden bei Rufach, St. Amarin und Luxemburg.

X X Die vorderen Seitenfortsätze bleiben ein gutes Stück zurück hinter dem Grunde der hinteren, sind aber dennoch doppelt so lang wie der Abstand zwischen ihrem Ende und der Innenbucht.

5. var. *rufachense* Verh.

Bisher mir nur bei Rufach vorgekommen.

Von *Craspedosoma alemannicum* habe ich also folgende, in dem vorstehenden Schlüssel auseinandergesetzte Rassen und Varietäten nachgewiesen[1]):

[1]) Im zoologischen Anzeiger 1912 gebe ich eine Bearbeitung der Rassen und Varietäten des *Craspedosoma simile* Verh., welches an Variabilität dem *alemannicum* kaum nachsteht.

1. Rasse ***alsaticum*** mit 9 Varietäten,
2. „ ***alemannicum*** „ 5 „
3. „ ***brevidentatum*** „ 5 „
4. „ ***bavaricum*** „ 8 „
5. „ ***brevilobatum*** „ 2 „

Eine Diplopoden-Art auf Grund morphologischer Merkmale in 29 Varietäten gliedern zu müssen, ist etwas so Ungewöhnliches und bisher für keine andere Art in Mitteleuropa (oder überhaupt für die ganze Erde) Festgestelltes, daß schon deshalb das *Craspedosoma alemannicum* ein besonderes Interesse beansprucht. Es ist für mich übrigens ganz zweifellos, daß sich noch eine Reihe weiterer Varietäten wird nachweisen lassen, namentlich mit Rücksicht auf die nördlichen Alpengebiete und deren Alpenvorländer. Das bisher Erreichte darf aber wohl um so mehr als ein großer Fortschritt bezeichnet werden, als vor 1910 das ganze *alemannicum* noch vollständig unbekannt war. Nachdem ich aber meine zahlreichen Objekte eingehend durchgearbeitet habe, wird es in Zukunft verhältlich leichter sein, weitere Formen den bereits bekannten anzugliedern.

Nur durch diese gründliche Analytik der Varietäten ist es möglich geworden, mit aller Deutlichkeit die durchgreifende Verschiedenheit der links- und rechtsrheinischen Formen festzustellen. Wenn wirklich die links- und rechtsrheinischen *alemannicum* allmählich ineinander übergehen, dann müßte der Übergang gerade an der Hand so zahlreicher Varietäten erweislich sein. Aber der Umstand, daß sich unter den linksrheinischen Varietäten keine findet, welche mit irgendeiner der rechtsrheinischen vollständig in Einklang stände, beweist die große Rolle, welche der Rhein in der geographischen Verbreitung der *Craspedosoma alemannicum*-Formen gespielt hat. Es sind durch ihn nicht nur alle Varietäten, sondern auch wieder Gruppen von Varietäten, also Rassen zur örtlichen Trennung gebracht worden[1]).

Was die Auffassung der von mir unterschiedenen Formen betrifft, so sind zwei Einwände entgegengesetzter Richtung möglich. Einmal kann eingeworfen werden, die Unterscheidung der Varietäten sei überflüssig und ich hätte die Rassen als Varietäten bezeichnen sollen. Demgegenüber ist die Menge der im Schlüssel namentlich auch innerhalb der Rassen benutzten Merkmale schon

---

[1]) Für die Zoogeographie ist die Trennung der *alemannicum*-Varietäten durch den Rhein eine wichtige Handhabe. Die Bedeutung dieser Tatsache hört auch dann nicht auf, wenn es gelingen sollte zu zeigen, daß die eine oder andere Varietät in das jenseitige Rheingebiet übergreift.

eine ausreichende Widerlegung, und es genügt, auf die Unmöglichkeit hinzuweisen, z. B. so verschiedene Formen, wie ich sie unter *brevidentatum* unterschieden habe, etwa zusammenzufassen, zumal Übergänge zwischen vielen Varietäten unbekannt sind, die Unterschiede aber oft so groß, daß man sich weitere Zwischenformen recht gut vorzustellen vermag. Sodann kann im Gegenteil gesagt werden, meine Rassen seien verschiedene Arten und mindestens ein Teil der Varietäten müsse als Rassen betrachtet werden. Hier heißt es darauf zu verweisen, daß es wenigstens vorläufig mehr Auffassungssache ist, ob man diese fünf Hauptformen als Rassen oder als Arten bezeichnen will. Die Hauptsache ist, daß ich die entsprechenden Tatsachen nachgewiesen habe, aus welchen die nahe Verwandtschaft dieser Formen hervorgeht. Was aber die Auffassung der Varietäten betrifft, so ist es recht wohl möglich, daß wir die eine oder andere später als Rasse bezeichnen werden. Hierüber längere Betrachtungen anzustellen, wäre zwecklos, da hierüber weitere Befunde das entscheidende Wort zu sprechen haben.

Man könnte ferner behaupten, *Craspedosoma alemannicum* sei zwar eine im Podosternit außerordentlich variable Form, aber die einzelnen Varietäten, welche ich im Schlüssel charakterisiert habe, seien nichts weiter als individuelle Prägungen in der enorm breiten Variationsskala. Infolge dieser enormen Breite erschienen die Individuen lediglich als besondere Formen, seien aber doch nur durch sprunghafte Variation getrennte Individuen. Dieser dritte Einwurf wird zum größten Teil wenigstens genügend widerlegt durch die geographische Verbreitung der *alemannicum*-Varietäten: Wenn wirklich eine derartige Variationsskala mit sprunghaften individuellen Abständen vorhanden, also in den Keimen eines Weibchens gegeben wäre, dann müßten wir sie an zahlreichen Plätzen wiederholt finden. Nun habe ich von Variationen des *alsaticum* in der Tat bei Luxemburg und Echternach eine weitgehende Übereinstimmung gefunden, nämlich bei

Luxemburg:	Echternach:
var. *lamelligerum*	var. *mosellanum*
„ *alsaticum*	„ *incisum*
„ *intermedium*	„ *intermedium*
„ *conjungens*	„ *conjungens*
„ *scaligerum*	„ *scaligerum*
„ *luxemburgiense*	„ *luxemburgiense.*

Bei zwei verhältlich nahe gelegenen Gegenden waren also zwei Drittel der Variationen übereinstimmend, und die Möglichkeit

ist nicht abzuweisen, daß bei zahlreicheren Objekten eine noch größere Übereinstimmung erzielt werden könnte. Freilich ist bei vier abweichenden Variationen eine vollständige Übereinstimmung im Hinblick auf die übrigen Erfahrungen unwahrscheinlich. Ein Beweis für die Abstammung von Weibchen gleicher Variationsbreite ist hiermit aber überhaupt nicht zu geben, nur für die Möglichkeit einer solchen Auffassung können die Variationsübereinstimmungen von Luxemburg und Echternach ins Feld geführt werden. Angesichts der übrigen, noch zu besprechenden Verbreitungserscheinungen halte ich es einerseits für äußerst unwahrscheinlich, daß z. B. alle sechs *alsaticum*-Varietäten von Luxemburg von einem einzelnen Weibchen[1]) erzeugt werden sollten, andererseits braucht man aber auch nicht anzunehmen, daß jede dieser sechs Varietäten von einem ♀ abstammte, welches nur diese Varietät zu erzeugen vermöchte und sich mit den übrigen nicht fruchtbar vermischen könnte. Hiergegen sprechen schon meine zahlreichen Erfahrungen, wonach sich an einem bestimmten, eng umgrenzten Platze dicht beieinander mehrere Varietäten vorfinden und jede nur in 1—2 Stücken. Bei Luxemburg z. B. untersuchte ich 6 ♂ von einem bestimmten Platze und fand ebenso viele Varietäten.

Auf Grund meiner sämtlichen Beobachtungen über Auftreten und Verbreitung der *Craspedosomen* bin ich zu der Überzeugung gelangt, daß es sich bei Varietätenreihen, wie derjenigen des *alsaticum*, um engvermischte, nahe Verwandte handelt, und zwar in der Weise, daß ursprünglich getrennte und weniger variable Formen unter dem Einfluß klimatischer Veränderungen und daher örtlicher Verschiebungen durcheinander gedrängt wurden. Diese örtliche Vermengung führte dann zu einer Blutsvermischung, zu welcher diese Formen infolge ihrer nahen Verwandtschaft noch befähigt waren. Bei der Vermischung der Geschlechter tritt dann unter deren Nachkommen wieder eine Entmischung zutage.

Der Varietätenzyklus irgendeiner Gegend ist also verschieden nach der verschiedenen Vermengung ursprünglich getrennter Urformen. Durch weitere planmäßige Untersuchung der Varietäten bestimmter Gegenden wird sich das immer mehr klarstellen lassen.

---

[1]) Es liegt nahe, an Zuchtversuche zu denken. Wenn aber schon im Allgemeinen Diplopoden schwieriger zu züchten sind als viele andere Gliedertiere, dann gilt das in besonders hohem Grade für *Ascospermophoren*, so daß wir, vorläufig wenigstens, von Zuchtversuchen absehen müssen.

Als Beleg möchte ich aber auf meine Beobachtungen des verschiedenartigen Auftretens von Varietäten in Luxemburg, Elsaß und Schweizer Jura hinweisen. Während wir nämlich die Varietäten *alsaticum* und *lamelligerum* vom Schweizer Jura bis Luxemburg ausgebreitet finden, konnte ich im ersteren die sonst nicht beobachtete var. *faucium* nachweisen, obwohl mir fünf andere aus Elsaß und Luxemburg festgestellte Varietäten dort nicht vorkamen.

Während aber die Rasse *alsaticum* im Ganzen genommen durch das ganze Gebiet von Luxemburg bis zum Schweizer Jura ausgebreitet ist, zeigen die beiden andern linksrheinischen Rassen ein abweichendes Verhalten insofern, als ich *alemannicum* (gen.) im schweizerischen Jura überhaupt nicht beobachtete und verhältlich am stärksten in Elsaß-Lothringen vertreten fand, *brevidentatum* aber im Elsaß größtenteils fehlt und mir dort nur gerade in jener var. *hohbarrense* vorkam, welche durch das Fehlen eines Mediangrates eine auffallende Beziehung zu den rechtsrheinischen Formen anzeigt. *C. al. brevidentatum* läßt überhaupt einen weiteren Zerfall in drei Rassen erkennen, indem außer *hohbarrense* je zwei Varietäten morphologisch und geographisch in Beziehung zueinander stehen, einerseits die schweizerischen *dubisium* und *murigerum*, andererseits die luxemburgischen *brevidentatum* und *henningsi*. Eine nahe und auffallende Beziehung zeigen aber auch wieder *murigerum* und *henningsi*.

Meine zahlreichen *Craspedosoma*-Funde in den Feuerbacher Steinbrüchen bei Stuttgart waren mir eine besonders wertvolle Unterlage zur Beurteilung der *Craspedosoma*-Varietäten und Rassen, und hier konnte ich zugleich die Frage beantworten, ob zwischen den in einer bestimmten Gegend nebeneinander vorkommenden *alemannicum*-Rassen eine fruchtbare Kreuzung stattfindet?

Für die Feuerbacher Steinbrüche wenigstens muß ich diese Frage mit nein beantworten, denn ich habe dort zahlreiche *bavaricum* und *brevilobatum* nebeneinander gesammelt und niemals einen Übergang finden können. Die *brevilobatum* fand ich überhaupt für *Craspedosoma* wenig variabel. Wenn wir in einer bestimmten Gegend trotz der Untersuchung zahlreicher Individuen zwischen diesen beiden Rassen keinen Übergang finden können, dann brauchen wir auch die var. *alnorum* u. a., welche in andern Gegenden vorkommen und sich *brevilobatum* mehr als andere *bavaricum*-Varietäten nähern, nicht als durch Kreuzung beider Rassen hervorgegangen zu betrachten, sondern sie haben vielmehr als Lokalvarietäten zu gelten.

Während die *brevilobatum* bei Feuerbach keine namhaften Varietäten aufweisen, konnte ich die an denselben Plätzen lebenden

bavaricum in vier einander recht nahestehende Varietäten gliedern (*bavaricum*, *clavigerum*, *sexlobatum* und *excavatum*). Diese Varietäten stehen einander (im Vergleich mit *brevilobatum*) nicht nur viel näher, sondern man findet auch einzelne zwischen ihnen vermittelnde Individuen, welche uns zweifeln lassen, ob wir sie zu dieser oder jener Varietät rechnen sollen. Im übrigen sind jedoch diese Varietäten ebenso zu beurteilen wie die des *alsaticum* von Luxemburg. Hier wie dort müssen wir auch diese nebeneinander vorkommenden und eventuell ineinander übergehenden Varietäten möglichst klar zu unterscheiden suchen, schon um sie überhaupt mit Formen anderer Gegenden vergleichen zu können. Wie schnell sich auch *bavaricum* innerhalb seines Areals verändert, geht bereits aus meinen bisherigen Befunden zur Genüge hervor. Gehen wir von Stuttgart aus, so finden wir nordwärts im Taubergebiet zwar noch die bei Stuttgart vorkommenden Varietäten *excavatum* und *sexlobatum*, aber ebensogut vertreten die neue var. *alnorum*. Gehen wir westwärts in den Schwarzwald, dann begegnen wir dort ebenfalls der var. *alnorum*, aber wieder einer andern, der var. *graniticolum*, während alle Stuttgarter Varietäten verschwunden sind. Wandern wir östlich, in den fränkischen Jura und bayrischen Wald, dann finden wir die Varietäten des mittleren Württemberg einigermaßen beibehalten, ziehen wir südlich ins Vorland der Alpen, dann treten uns ganz andere Varietäten entgegen.

In einem beistehenden Schema habe ich die verwandtschaftlichen Verhältnisse der fünf *alemannicum*-Rassen zum Ausdruck zu bringen gesucht und zugleich diejenigen Varietäten namhaft gemacht, welchen nach irgendeiner Richtung eine vermittelnde Rolle zufällt. Durch Klammern sind diese Varietäten mit derjenigen Rasse verbunden, welcher ich sie zugezählt habe. Die verwandtschaftlichen Beziehungen der fünf Rassen sind sehr verschieden, was ich durch die kreuzweise Gegenüberstellung zum Ausdruck gebracht habe, wobei die Rassen *alsaticum* und *brevilobatum* am weitesten voneinander gerückt sind, weil zwischen ihnen gar keine näheren Beziehungen bestehen. *C. brevilobatum* hat seiner geringeren Variabilität gemäß überhaupt die geringsten Beziehungen, nämlich nähere nur zu *bavaricum*, von welcher Rasse es überhaupt abgeleitet werden kann.

Die mannigfaltigsten Beziehungen weist *alemannicum* (*gen.*) auf, so daß dieser Rasse mit Recht dieser Name zukommt. Durch Vermittelung der Varietäten *rufachense* und *graniticolum* nähert sie sich dem *bavaricum*, durch *intermedium* dem *alsaticum* und durch *zabernense* nebst *hohbarrense* dem *brevidentatum*. Die Rassen

alsaticum und *brevidentatum* erfahren wieder durch var. *dubisium* eine gewisse Annäherung.

Eine besondere Berücksichtigung verdienen die var. *zabernense* und *hohbarrense*, welche ich gemeinsam an demselben Platze auffand und welche sich zugleich durch dasselbe Merkmal, nämlich Fehlen eines Mediangrates, von den beiden Rassen *alemannicum* und *brevidentatum*, denen ich sie vorläufig beigestellt habe, unterscheiden; da sie von *alsaticum* beide durch die viel kürzeren drei Vorderfortsätze sofort leicht zu unterscheiden sind, ergibt sich, daß sie überhaupt vor allen andern Linksrheinischen leicht erkennbar sind. Man kann also diese beiden Varietäten als eine besondere Rasse auffassen und ich habe vorläufig im Schlüssel auch nur deshalb davon Abstand genommen, weil ich diese Tiere bisher nur in zwei Stück von einem einzigen Fundplatz kenne. Es ist aber bemerkenswert, daß *zabernense* und *hohbarrense* durch das Fehlen eines Mediangrates sich einerseits morphologisch den Rechtsrheinischen nähern und andererseits ihnen auch geographisch am nächsten kommen. Ich habe schon in einem früheren Aufsatz darauf hingewiesen, daß nördlich des Mainzer Beckens westliche Formen nach Osten wanderten und umgekehrt, so daß Entsprechendes auch für *Craspedosomen* in Betracht zu ziehen ist. Leider kennen wir bisher gerade aus Hessen-Darmstadt und der Rheinpfalz keine *Craspedosomen*[1]), und *alemannicum*-Formen sind nördlich des Maines auch noch nicht festgestellt worden. Wenn überhaupt, dürfen wir aber in den genannten Gebieten Zwischenformen erwarten zwischen links- und rechtsrheinischen *alemannicum*, und auch die Varietäten *zabernense* und *hohbarrense* dürften in der Umgebung des Mainzer Beckens weiter ausgebreitet sein.

Rassenparallelismus.

In meiner Diplopoden-Abhandlung 1910, Nova Acta Bd. XCII Nr. 2 S. 430 habe ich eine Eigentümlichkeit mancher mitteleuropäischer *Craspedosomen* durch Folgendes hervorgehoben:

„Eine sehr merkwürdige Erscheinung unter den *Craspedosomen* der *rawlinsii*-Gruppe ist ein Parallelismus zwischen Angehörigen verschiedener Arten, der darin besteht, daß nahe verwandte Rassenpaare sich wiederholen, die aus je einer Form mit drei langen vorderen Podosternitfortsätzen bestehen und einer andern mit drei kurzen vorderen Podosternitfortsätzen“.

[1]) Nur im Odenwald wies ich ein *Craspedosoma* nach, welches jedoch zu *simile rhenanum* Verh. gehört. — Leider gibt es gerade in Hessen-Darmstadt sehr ausgedehnte Gebiete, in welchen *Craspedosomen* überhaupt nicht mehr ihr Fortkommen finden.

Schon damals konnte ich hierfür als Beispiele fünf Rassenpaare anführen, von denen zwei zu *alemannicum* gehörten. Hier, wo es sich um Beurteilung von *alemannicum*-Formen handelt, verdient die Tatsache besondere Berücksichtigung, daß diese Duplizität und Parallelismus nicht auf *alemannicum* beschränkt sind. Die Rassenpaare leben vorwiegend nebeneinander an denselben Plätzen und die Frage, ob es auch Gegenden gibt, in welchen durchgreifend nur eine solcher Doppelrassen vorkommt, ist zurzeit noch nicht ausreichend zu beantworten. Als „ein vorzügliches Beispiel für unabhängige Entwickelungsgleichheit“ ist der Rassenparallelismus schon früher von mir besprochen worden.

Fassen wir im Hinblick auf ihn noch einmal die *alemannicum*-Formen ins Auge, dann ergibt sich zwischen links- und rechtsrheinischen Rassen ein beachtenswerter Unterschied. Innerhalb der Rechtsrheinischen habe ich das gleichzeitige und gleichörtliche Vorkommen der Rassen *alemannicum* und *brevilobatum* wiederholt feststellen können, so im mittleren Württemberg, im schwäbischen Jura, im Taubergebiet, im fränkischen Jura und im bayrischen Wald. Linksrheinisch liegen die Verhältnisse viel verwickelter, was seinen Grund hat in zwei verschiedenen Umständen. Der Gegensatz zwischen den Formen mit den kürzesten und mit den längsten vorderen Podosternitfortsätzen ist viel größer als bei den rechtsrheinischen *alemannicum*, weil einerseits die kurzlappigen Varietäten kürzere Fortsätze besitzen als die *brevilobatum*, andererseits aber die langlappigen Varietäten viel längere Fortsätze erreichen, als sie jemals bei *bavaricum* vorkommen; oder mit andern Worten ausgedrückt, hinsichtlich der Stärke der Ausbildung der Podosternitfortsätze ist die Variationsbreite linksrheinisch viel bedeutender als rechtsrheinisch.

Außerdem ist in Betracht zu ziehen, daß linksrheinisch nicht nur drei *alemannicum*-Rassen nebeneinander vorkommen können [ein Fall, welchen ich allerdings nur in Luxemburg festgestellt habe], sondern daß der Gegensatz von Formen mit kurzen und langen Fortsätzen an ein und demselben Platze sich linksrheinisch auch innerhalb einer Rasse wiederholen kann, so die Varietäten *henningsi* und *brevidentatum* bei Echternach und die Varietäten *murigerum* und *dubisium* am Doubs. Im wesentlichen läuft die Sache darauf hinaus, daß wir linksrheinisch (nicht zwei sondern) drei auffallendere Abstufungen in der Länge der vorderen Podosternitfortsätze vor uns haben, nämlich sehr kurze, mittlere und sehr lange Fortsätze.

Gehen wir jedoch die einzelnen Fundplätze durch, dann finden wir meistens den Gegensatz von zwei auffallenderen Fortsatzlängen,

während die dritte Ausbildungsweise fehlt. So treten bei Luxemburg die Rassen *alsaticum* und *brevidentatum* auf, während das verbindende *alemannicum* fehlt und im Schweizer Jura beobachtete ich dasselbe. An den schroffen Gegensatz der Rassen hinsichtlich der Podosternitfortsatzlänge schließt sich dann der geringere Gegensatz der Varietäten in derselben Richtung.

Wenn bei sonst ganz übereinstimmenden Tieren in der Länge der Podosternitfortsätze so auffallende Verschiedenheiten vorkommen, dann dürfen wir annehmen, daß dieselben für die Fortpflanzung dieser Tiere von Bedeutung sind. Vorläufig lassen sich aber nur Vermutungen aussprechen, zumal ein genaueres Studium der weiblichen Cyphopoden noch aussteht. Durch tatsächliche Beobachtungen habe ich festgestellt, daß das Podosternit an der Umfassung der Vulven beteiligt ist. Es ist daher recht gut vorstellbar, daß durch große Verschiedenheiten in der Länge der vorderen Podosternitfortsätze die Vulven der Weibchen weit mehr zu verschiedenartiger Anpassung an das Podosternit veranlaßt werden, als durch kleine sonstige Gestaltunterschiede der einzelnen Teile, wie sie sich innerhalb der Varietäten zahlreich finden; d. h. ich zweifle nicht, daß in Gegenden wie die Stuttgarter Keuperbrüche die *brevilobatum*-Männchen auf besondere Weibchen angewiesen sind, deren Vulven ihrem Podosternit besonders entsprechen und ebenso die *bavaricum*-Männchen mit andern ihnen besonders angepaßten Weibchen kopulieren, und zwar ohne Unterschied hinsichtlich der Varietäten. Was ich also in der hinsichtlich der *Craspedosomen* von mir besonders eingehend berücksichtigten Stuttgarter Gegend als Varietäten des *bavaricum* bezeichnet habe, sind zwar leicht unterscheidbare, aber doch sehr nahestehende, durch vereinzelte Übergänge verbundene und geschlechtsphysiologisch sich gleichartig verhaltende Mischungsformen. *C. brevilobatum* dagegen ist zwar äußerlich durch nichts von *bavaricum* unterscheidbar und lebt mit ihm vermengt an denselben Plätzen, stimmt mit ihm auch in den vorderen Gonopoden überein, unterscheidet sich in der dortigen Gegend aber im Podosternit so scharf und durchgreifend von *bavaricum*, daß an eine physiologische Vermischung nicht gedacht werden kann. Ob sie objektiv unmöglich ist, steht dahin, aber sie wird offenbar mechanisch verhindert durch den abweichenden Podosternitbau.

Meine Ansicht, daß *brevilobatum* ein Abkömmling des *bavaricum* ist, welcher durch Verkürzung der vorderen Podosternitfortsätze mechanisch zur Rassenisolierung gebracht wurde, gründet sich nicht nur auf die sämtlichen Verbreitungs- und Beziehungstatsachen der *alemannicum*-Formen überhaupt und

die Vorkommnisse in Gegenden wie die von Stuttgart, sondern es sprechen dafür ferner einige andere Gegenden, in welchen sich die Rassen *bavaricum* und *brevilobatum* nicht so scharf wie anderwärts gegenüberstehen, weil vermittelnde Varietäten auftreten, so var. *doggeranum* im Jura und var. *alnorum* im Taubergebiet und Schwarzwald. Daß man dieselben nicht als Kreuzungsprodukte beider Rassen ansehen darf, sondern als Individuen, welche auf einem Wege, den auch *brevilobatuu* von *bavaricum* aus durchgemacht hat, stehen geblieben sind, ist wenigstens sehr wahrscheinlich.

Schließlich will ich nicht unerwähnt lassen, den Gedanken an die Möglichkeit eines Zusammenhanges zwischen Rassenpaaren und Klimaschwankungen, obwohl ich betonen muß, daß mir bisher in dieser Hinsicht nichts Sicheres aufgestoßen ist.

Erklärung der Figuren:

Fig. 1—8 Podosternit von vorn gesehen.

Fig. 1 *Craspedosoma alemannicum brevidentatum* var. *dubisium* Verh. × 80.
a Außenblätter, *sf* Seitenfalten, *dr* Drüsenmündungen,
rd Gliedreste der hinteren Gonopoden,
vs vordere Seiten — *vm* vorderer Mittelfortsatz,
hs hintere Seiten — *hm* hinterer Mittelfortsatz,
mk Mediankante.

Fig. 2 *Crasp. alemannicum brevidentatum* var. *brevidentatum* Verh. × 80.

Fig. 3 *C. alemannicum brevidentatum* var. *henningsi* Verh. × 80.

Fig. 4 *C. alemannicum (genuinum)* var. *rufachense* Verh. × 80.

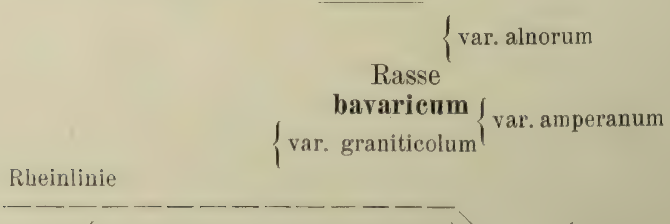
Fig. 5 *C. alemannicum (gen.)* var. *treverorum* Verh. × 80.

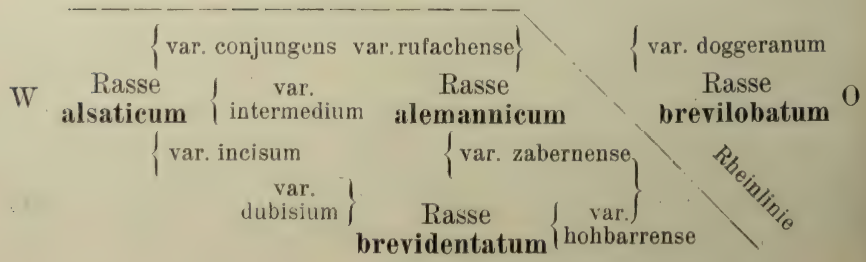
Fig. 6 *C. alemannicum alsaticum* var. *faucium* Verh. × 56.

Fig. 7 *C. alemannicum alsaticum* var. *mosellanum* Verh. × 80.

Fig. 8 *C. alemannicum brevilobatum* var. *doggeranum* Verh. × 56.

Fig. 9 *C. alemannicum brevilobatum* var. *brevilobatum* Verh. × 56.
Endhälfte eines Cheirit von innen gesehen, nach einem ♂ von Feuerbach bei Stuttgart.





Neue amerikanische Formen aus der Unterfamilie der Asopinen (Hem. Het. Pent.).

Von F. Schumacher, Kagel bei Herzfelde.

Hierzu 3 Figuren.

Im folgenden gebe ich eine Serie neuer Formen amerikanischer Asopinen bekannt. Zum größten Teil sind es neue Varietäten, die hier beschrieben werden. Bei der sehr starken Variabilität vieler Arten wäre es zwecklos, auf jede geringfügige Abänderung eine neue Varietät zu gründen. Deshalb werden hier nur die Hauptformen benannt. Die Variabilität der hierher gehörenden Arten werde ich ausführlich in einer größeren monographischen Studie — zu welcher dieser Beitrag nur als eine der Vorarbeiten zu rechnen ist — nach allen ihren Richtungen behandeln.

1. ***Discocera ochrocyanea*** Lep. Serv. var. ***bergrothi*** nom. nov.

Bergroth hat in der „Wien. ent. Zeitschr. XXX 1911, S. 126" eine Varietät von *D. ochrocyanea* aus Brasilien beschrieben, ohne sie zu benennen. Ich habe viele Exemplare dieser Varietät aus Brasilien gesehen und bin von der Validität überzeugt. Ich schlage für dieselbe den obigen Namen vor.

2. ***Discocera contempta*** Schum. var. ***ochracea*** nov.

Gleicht in der Struktur und Skulpturierung vollkommen der typischen Form, ist aber vollständig einfarbig gelbbraun gefärbt. Ich habe diese Varietät gelegentlich im „Zool. Anz. XXXVI 1910, S. 474" erwähnt. — Peru: Chanchamayo, Thamm., 1 Exemplar (Mus. Berlin).

3. ***Discocera contempta*** Schum. var. ***semiviolacea*** nov.

Kopf, Pronotum, Fühler, Beine, Skutellum und Unterseite wie bei der typischen Form gefärbt, nur ist das Kolorit dunkler, tiefblau und die gelbbraune und blaue Farbe treten ohne Übergang scharf aneinander. Das Corium mit Einschluß des Seitenrandes ist dunkelblau gefärbt. — Bolivia: Yungas de Coroico, Fassel, 1 Exemplar (Mus. Wien).

4. ***Discocera contempta*** Schum. var. ***nigra*** (Horv.).

In „Ann. Mus. Nat. Hung. IX 1911, S. 424" hat Horvath eine *Discocera nigra* von Peru: Marcapata beschrieben. Ich habe dieselbe Form aus Peru: Chanchamayo, Hoffmann's (Mus. Stettin) gesehen und finde ihre Strukturverhältnisse völlig identisch mit

D. contempta. Da sie auch aus derselben Gegend stammen, muß ich *D. nigra* Horv. als Varietät zu *D. contempta* stellen.

5. ***Discocerini*** *tribus* nov. (*Discoceraria* Schont. prt.).

Die Gattungen *Acanthodiscocera* und *Discocera* sind nahe miteinander verwandt und nehmen unter den Asopinen eine isolierte Stellung ein, so daß sie eine besondere Tribus bilden. Die Größe des Skutellums, seine Wölbung, die breite Körperform und die stark verbreiterten Fühler lassen die Gattungen leicht erkennen. Im folgenden gebe ich eine Übersicht über die hierhergehörigen Gattungen, Arten und Varietäten. Schouteden hat auch die Gattung *Stiretrus* mit unter die *Discocerini* gestellt. Ich begrenze die Tribus enger.

Übersicht über die Gattungen und Arten.

I. Gattung ***Acanthodiscocera*** Schum.

Discocera subg. *Acanthodiscocera* Schum. Zool. Anz. XXXVI 1910, S. 472.

Acanthodiscocera Bergroth. Wien. ent. Zeitschr. XXX 1911, S. 126 u. 127.

(Typus generis: *cayennensis* Lap.).

1. *Acanthodiscocera cayennensis* Lap. 1832.

(Siehe Zool. Anz. XXXVI 1910, S. 472.)

Synonyme: *Asopus gibbus* Burm. 1834.
Stiretrus gibbus Germ. 1839.

2. *Acanthodiscocera micans* Horv. 1911.

Acanthodiscocera micans Horv. Ann. Mus. Nat. Hung. IX 1911, S. 424.

3. *Acanthodiscocera müllenhoffi* Schum. 1910.

Discocera (Acanthodiscocera) müllenhoffi Schum. Zool. Anz. XXXVI 1910, S. 473.

Acanthodiscocera Müllenhoffi Bergroth. Wien. ent. Ztg. XXX 1911, S. 127.

4. *Acanthodiscocera schumacheri* Bergr. 1911.

Discocera (Acanthodiscocera) n. sp. (Schum.). Zool. Anz. XXXVI 1910, S. 473.

Acanthodiscocera Schumacheri Bergr. Wien. ent. Ztg. XXX 1911, S. 127.

II. Gattung ***Discocera*** Lap.

Discocera subg. *Paradiscocera* Schum. Zool. Anz. XXXVI 1910, S. 473.

Discocera (LAP.) BERGROTH. Wien. ent. Ztg. XXX 1911, S. 124 und 126.

(Typus generis: *ochrocyanea* LEP. SERV.)

1. *Discocera ochrocyanea* LEP. SERV. 1828.

(Siehe Zool. Anz. XXXVI 1910, S. 473.)

var. *bergrothi* SCHUM. 1912.

Discocera ochrocyanea var. BERGROTH. Wien. ent. Ztg. XXX 1911, S. 126.

Discocera ochrocyanea var. *bergrothi* SCHUM. (siehe oben!).

2. *Discocera similis* HORV. 1911.

Discocera similis HORV. Ann. Mus. Nat. Hung. IX 1911, S. 423.

3. *Discocera contempta* SCHUM. 1910.

Discocera (*Paradiscocera*) *contempta* SCHUM. Zool. Anz. XXXVI 1910, S. 474.

var. *ochracea* SCHUM. 1912.

Discocera (Paradiscocera) contempta SCHUM. var. Zool. Anz. XXXVI 1910, S. 474.

Discocera contempta SCHUM. var. *ochracea* SCHUM. (siehe oben!).

(var.) *forma typica* 1910.

var. *semiviolacea* SCHUM. 1912.

Discocera contempta SCHUM. var. *semiviolacea* SCHUM. (siehe oben!).

var. *nigra* HORV. 1911.

Discocera nigra HORV. Ann. Mus. Nat. Hung. IX 1911, S. 424 (siehe oben!).

4. *Discocera coccinea* F. 1798.

(Siehe Zool. Anz. XXXVI 1910, S. 474.)

var. *laticornis* BLANCH. 1843.

(Siehe Zool. Anz. XXXVI 1910, S. 475).

6. *Karaibocoris* n. gen.

Oberseite runzlig, stark eingestochen punktiert. Tylus und Jupa von gleicher Länge. Die Seitenränder der Juga sind deutlich aufwärts gebogen. Fühlerglied 2 sehr lang, am Ende abgeplattet und etwas verbreitert. Glied 3 = $^2/_3$ von 2, abgeplattet, noch etwas breiter als das Ende des 2. Gliedes. Pronotum mit wenig überstehenden, breit abgerundeten Seitenecken. Skutellum bis an das Ende des Abdomens reichend, seine größte Breite liegt ungefähr in der Mitte. Die Orificien sind in eine Furche fortgesetzt, welche die Mitte der Metapleuren erreicht. Bauchgrund

mit einem Stachel versehen. Vorderschienen auswärts deutlich erweitert.

Diese neue Gattung gründe ich auf das Tier, welches Germar 1839 als *Stiretrus quinquepunctatus* von der Insel Haiti (Hispaniola) beschrieben hat. Stål, Lethierry-Séverin, Schouteden, Kirkaldy haben die Art ebenfalls unter *Stiretrus* aufgenommen. Ich habe die Type untersucht. Die Art kann nicht bei *Stiretrus* bleiben, schon wegen der Fühlerbildung.

Typus generis: *quinquepunctatus* Germar.

7. ***Stiretrus (Stiretroides) loratus*** Germ. var. ***abbreviata*** nov.

Während bei der *forma typica* über Skutellum und Pronotum zwei schmale gelbe Linien laufen, die am Vorderrande des Pronotums durch eine gebogene gelbe Linie verbunden sind, fehlt hier diese Verbindungslinie. Dadurch erscheinen die 2 Längslinien vorn abgebrochen. Ihre Breite ist größer als bei der Stammform. Die Oberseite und die Beine sind mehr rotbraun gefärbt. — Brasilien: Esperito Santo, Michaelis, 2 Exemplare (Koll. Breddin).

8. ***Stiretrus (Stiretroides) loratus*** Germ. var. ***thoreyi*** nov.

Besitzt dieselbe Zeichnung wie die *forma typica*, doch sind die zwei gelben Längslinien und ihre gelbe Verbindungslinie viel breiter. Die Oberseite und die Beine sind mehr rotbraun gefärbt. — Brasilien: Thorey, 1 Exemplar (Mus. Stettin), Koll. Signoret, 2 Exemplare (Mus. Wien), Milde, 1 Exemplar (Mus. Wien).

9. ***Stiretrus (Stictonotion) decastigmus*** H. Sch. var. ***flavoguttata*** nov.

Wie die Stammform gezeichnet, nur statt schwarz und rot schwarz und orange. — Brasilien, in den Sammlungen häufig.

10. ***Stiretrus (Stictonotion) decastigmus*** H. Sch. var. ***mangoldi*** nov.

Oberseite schwarz und gelb gefärbt. Pronotum einfarbig gelb. Skutellum mit schmalem schwarzen Mittelstrich. Corium mit einem schwarzen Fleck an der Basis und einem gleich großen Fleck am Innenwinkel. — Brasilien: St. Catharina, Kolonie Hansa, Mangold, 1 Exemplar (Koll. Breddin).

11. ***Stiretrus (Stictonotion) decastigmus*** H. Sch. var. ***bicolorata*** nov.

Entspricht der var. *cardinalis* Horv. 1911, nur ist hier die Färbung schwarz und gelborange. — Brasilien: Sello. 1 Exemplar (Mus. Berlin).

12. ***Stiretrus (Stictonotion) steinbachi*** n. sp.

Seitenränder des Pronotums breit abgeflacht, hinter den Halsecken stark konvex ausgebogen. Von der Mitte des Seitenrandes ab verläuft derselbe gerade bis zur Seitenecke. Die Seitenecke ist breit abgerundet und fast rechtwinklig.

Steht *decastigmus* in der Gestalt, Größe, Zeichnung, Variabilität so nahe, daß es hier vollkommen genügt, die unterscheidenden Merkmale anzuführen: Das Pronotum ist vorn bedeutend breiter, die Seitenränder sind stark gebogen, die Seiten sind stark abgeflacht. Die Punktierung der Oberseite ist gröber. Variiert in der Zeichnung sehr.

forma typica: Pronotum und Skutellum schwarz, je mit drei großen roten Flecken (wie *decastigmus* H. Sch. *forma typica*). Argentinien: Prov. Salta, 1200 m, Steinbach, 1 Exemplar (Mus. Berlin), Tucuman, 1 Exemplar (Koll. Breddin).

var. ***flavonotata*** nov. Pronotum und Skutellum schwarz, je mit drei großen gelben Flecken. — Argentinien: Prov. Salta, 4 Exemplare, Steinbach (Mus. Berlin).

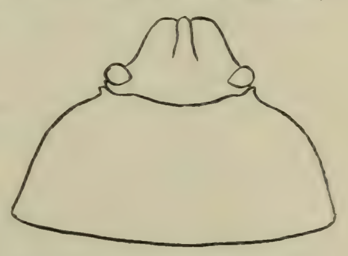


Fig. 1. Kopf und Pronotum *Stiretrus steinbachi* n. sp.

var. ***hybrida*** nov. Pronotum rot mit zwei schwarzen Buckeln auf der Vorderhälfte, Skutellum schwarz mit drei großen roten Flecken. — Argentinien: Prov. Salta, 1200 m, Steinbach, 1 Exemplar (Mus. Berlin).

var. ***intermedia*** nov. ebenso, nur statt rot gelb gefärbt. Argentinien: Prov. Salta, Steinbach, 3 Exemplare (Mus. Berlin).

var. ***nigrolineata*** nov. Pronotum rot mit zwei schwarzen Buckeln auf der Vorderhälfte, Skutellum rot mit schwarzem, hinten abgekürzten Mittelstrich. Argentinien: Prov. Salta, 1200 m, Februar 1905, Steinbach, 1 Exemplar (Mus. Berlin).

var. ***extrema*** nov. ebenso, nur statt rot gelb gefärbt. Argentinien: Prov. Salta, Steinbach, 2 Exemplare (Mus. Berlin).

13. ***Stiretrus (Stictonotion) rugosus*** Germ. var. ***cyanea*** nov. und var. ***nigra*** nov.

Im Kgl. Zoolog. Museum Berlin finden sich die Typen dieser Art. Von den 8 Exemplaren sind vier goldiggrün (*forma typica*), drei blau (var. *cyanea* nov.) und eine schwarz (var. *nigra* nov.). Die Varietät *cyanea* ist in Brasilien ebenso häufig wie die Stamm-

form. Ich habe davon zahlreiche Exemplare gesehen, auch Zwischenformen sind häufig.

14. ***Stiretrus (Oncogaster) ruficeps*** Dall.

Ich habe zahlreiches Material und auch Typen resp. Kotypen folgender Formen gesehen: *annulatus* Dist., *caeruleus* Dall., *flavipes* Stål, *ruficeps* Dall., *nigritarsis* Stål. Abgesehen von Färbungsunterschieden kann ich keine erheblichen Unterschiede in der Struktur feststellen. Da die Formen auch alle aus derselben Gegend stammen, bin ich geneigt, alle zu vereinigen. Die Kollektivart muß dann als *caeruleus* Dall. 1851 bezeichnet werden.

Stiretrus (*Oncogaster*) *caeruleus* Dall., Stål, Dist., Schout., Kirk.

1. *forma typica* (*caeruleus* Dall.).
2. var. *annulatus* Dist.
3. var. *nigritarsis* Stål.
4. var. *ruficeps* Dall.

15. ***Stiretrus (Oncogaster) anchorago*** F. subsp. ***inflata*** nov. und ***obesa*** nov.

Von *Stiretrus anchoraga* sind eine Reihe von Varietäten bekanntgegeben, die aber sämtlich auf Färbungsunterschieden resp. Veränderungen der Zeichnung aufgestellt sind. Es ließen sich noch eine große Zahl solcher Varietäten beschreiben, da man selten 2 Exemplare von gleicher Zeichnung und Färbung vorfindet. Die wichtigsten Formen sind bereits benannt. In einer größeren monographischen Arbeit über Asopinen werde ich auch die Variabilität dieser Art behandeln.

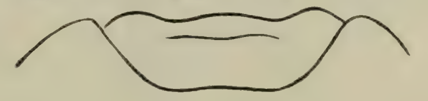
Bei der Durchsicht eines großen Materials von *St. anchoraga* fiel mir auf, daß sich bei dieser Art auch Abweichungen in der Struktur finden. Alle Exemplare aus Mittelamerika sind von denen mehr nördlicherer Herkunft unterschieden, ohne daß aber die Differenzen ausreichen, um die beiden Formen artlich zu trennen. Ich gebe im folgenden kurz die Unterschiede der beiden Unterarten (Rassen) an.

a) subsp. *inflata* nov. Von gestreckter Körperform. Das Pronotum ist ziemlich lang, vorgestreckt, vorn unbedeutend geneigt. Die Membran überragt das Abdomenende gewöhnlich. — Ist in den Vereinigten Staaten weit verbreitet.

b) subsp. *obesa* nov. Von kurzer gedrungener breiter Körperform. Das Pronotum ist viel kürzer, wenig vorgestreckt, vorn stark geneigt. Die Membran überragt das Abdomenende meist gar nicht. st die südliche Form, häufig in Mittelamerika.

16. ***Neojalla*** gen. nov.

Kopf wenig länger als breit, eben, oben tief und dicht eingestochen punktiert, vorn abgestumpft, Tylus durchlaufend, Tylus und Juga von gleicher Länge, Seitenränder des Kopfes vor den Augen geschweift. Pronotum im Umriß trapezförmig, doppelt so breit als lang, Hinterrand dreimal so lang als der Vorderrand, vorn so breit wie der Kopf nebst Augen, Seitenrand leicht gebogen, Fläche des Pronotums mit Ausnahme des schmal kallosen Seitenrandes dicht grob eingestochen punktiert. Skutellum bis über die Mitte des Abdomens hinausreichend, zungenförmig, länger als breit mit breiter Spitze, in den Basalwinkeln jederseits ein heller kalloser Punkt, auch der Endrand des Skutellums, schmal kallos. Corium etwas länger als das Skutellum mit fast geradem Außenrand, der am Grunde kallos ist. Membran die Spitze des Abdomens etwas überragend. Sternum sehr grob eingestochen punktiert. Orificien in eine kurze gekrümmte Rinne fortgesetzt, welche die Mitte der Metapleuren erreicht. Abdomen



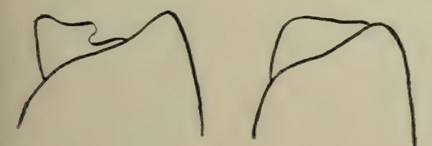


Fig. 2. Hinterleibsende des Männchens von der Seite.
Oben *Jalla dumosa* L. Unten *Neojalla sanguineosignata* Blanch.

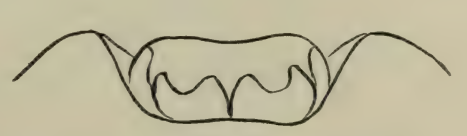


Fig. 3.
Männliche Genitalien von der Unterseite.
Oben *Jalla dumosa* L.
Unten *Neojalla sanguineosignata* n. sp.

unten eingestochen punktiert, mitten fein zerstreut behaart. Seitenränder gerade, ohne Kerbe oder Einschnitte. Fühler mit kurzem dicken Grundglied, die übrigen Glieder ziemlich von gleicher Länge. Rostrum sehr kräftig und stark, bis zwischen die Hinterkoxen reichend, Glied 1 sehr kräftig, den Vorderrand des Prosternums erreichend, Glied 2 am längsten, so lang wie 3 und 4 zusammen, Glied 3 und 4 von gleicher Länge. Beine kräftig, fein behaart, Vorderschenkel innen mit einem Dorn.

Diese südamerikanische Gattung hat im ganzen Habitus, besonders auch in den Proportionen der Fühler- und Rostrumglieder die größte Ähnlichkeit mit der paläarktischen Gattung *Jalla*. Gewichtige Unterschiede zeigen aber die Genitalsegmente der Männchen, was am besten aus den nebenstehenden Zeichnungen ersichtlich ist. Sonst sind noch folgende mehr geringfügige Unterschiede vorhanden: Der Mittelkiel über Kopf, Pronotum und Skutellum fehlt bei *Neo-*

jalla die Punktierung ist gleichmäßiger, der Kopf ist flach, der Seitenrand des Pronotums nicht wulstig abgesetzt usw.

Ich gründe diese Gattung auf *Jalla sanguineosignata* Blanch. und *Jalla flavomaculata* Blanch., deren systematische Stellung bisher problematisch war. Beide Arten wurden 1852 aus Chile beschrieben, und zwar als *Jalla.* Schouteden stellte 1907 *Jalla sanguineosignata* mit einem Fragezeichen zu seiner australischen Gattung *Jalloides.* Die zweite Art *J. flavomaculata* stand bis jetzt unter den „Pentatomidae sedis incertae". Ich habe kürzlich in einer Sendung aus dem Wiener Museum Stücke gesehen, die der Kollektion Signoret entstammen und sehr wahrscheinlich Kotypen, wenn nicht gar die Typen selbst vorstellen. Dabei fand ich, daß *J. flavomaculata* weiter nichts ist als das Männchen zu *sanguineosignata* und dann, daß die unter dem Namen *sanguineosignata* zusammengehörigen Tiere gar keine Beziehung zur Gattung *Jalloides* haben.

Typus generis: *sanguineosignata* Blanch.

Synonymie: *Jalla sanguineosignata* Blanch., Sign. = ♀.
Jalloides sanguineonotata Schout. ♀.
„ *sanguineosignatus* Kirk. ♀.
Jalla flavomaculata Blanch., Sign., Schout., Kirk. = ♂.

Verbreitung: Chile, Patagonien.

Ich habe zusammen 4 Exemplare mit folgenden Bezeichnungen gesehen:

„Chile, Koll. Signoret, *sanguineosignata,* det. Signoret" (Mus. Wien) ♀ 1 Exemplar.

„Chile, *Jalla sanguineosignata*" (Mus. Berlin) ♀ 1 Exemplar.

„Chile, Koll. Signoret, *flavomaculata.* det. Signoret" (Mus. Wien) ♂♂ 2 Exemplare.

NB. Schouteden schreibt in Genera insectoruum 52, 1907, p. 28: „Quant au *Jalla flavomaculata* Blanchard, ce n'est également ni un *Jalla* ni un Asopien, comme me l'a fait constater l'examen du type". Wie ich oben auseinandergesetzt habe, muß ich *J. flavomaculata* für das Männchen von *J. sanguineosignata* halten.

Die Richardiinen des Stettiner Museums.

Von Dr. GÜNTHER ENDERLEIN, Stettin.

Mit 9 Textfiguren.

Bei der Durcharbeitung der Richardiinen des Stettiner Museums nach der HENDEL'schen Monographie fanden sich außer einer Reihe noch unbekannter Arten auch 4 interessante neue Gattungen, von denen sich *Gnathoplasma* durch den Besitz von langen kieferähnlichen Backenanhängen, *Ozaenina* durch eine auffällige Kopfverlängerung auszeichnet.

Gnathoplasma nov. gen.

Typus: *G. infestans* nov.-spec. Columbien. (Fig. 1 und 2.)

Hinterschenkel etwas verdickt. Mittel- und Hinterschenkel unten in der Endhälfte mit einer Längsreihe von dornartigen Borsten. Der Abstand der beiden Queradern voneinander nicht ganz so lang wie die Länge der hinteren Querader.

Stirn und Scheitel etwas verbreitert. Backen mit je einem langen geweih- oder kieferartigen Anhang, der lamellenartig verdünnt ist und etwa in der Mitte einen nach innen etwas umgebogenen eckigen Vorsprung trägt (Fig. 1 und 2). Augen unten an der Insertion der Backenanhänge tief, fast halbkreisförmig ausgeschnitten.

Sonst wie bei der Gattung *Richardia.*

Auffällig ist, daß die Micropezinen-Gattung *Phytalmia* GERST. 1860 (Typus: *Ph. megalotis* GERST. 1860, Neu-Guinea) im männlichen Geschlechte ähnliche Fortsätze an den Backen besitzen; vielleicht sind dieselben bei vorliegender Gattung auch nur den ♂ eigentümlich.

Gnathoplasma infestans nov. spec. (Fig. 1 und 2.)

♂ Kopf sehr blaß, fast weißlich gelb. Hinterhaupt, Scheitel, Stirn und das Untergesicht mit Ausnahme der Seiten (bei den Dipterologen Wangen genannt) hell rostgelb. Backenanhänge blaß rostgelb, auf der Außenseite ist die Basalhälfte rotbraun, das dritte Viertel mit einigen rotbraunen Punkten. Fühler hell rostgelb; Seta braun, an der Basis blaßgelb, mit ziemlich langer abstehender Fiederung. Stirn- und Scheitelborsten kräftig und schwarz. Schläfen mit feiner gelber abstehender Behaarung. Vorderer Ocellus weit von den übrigen entfernt. Augen braun; Innenrand parallel, hinten stumpfwinklig umgebogen.

Thorax glatt schwarz, Mesopleure dicht vor der Naht mit weißgrauer Toment-Querbinde. Metapleure mit gelblichem Toment.

Rückenschild mit braungelber Behaarung und graugelbem Toment, besonders in der Mitte und hinten; Borsten schwarz. Scutellum sehr glatt, ohne Toment, oben eben, mit 4 schwarzen Borsten, die mittleren am längsten. Hinterrücken poliert glatt, ohne Toment. Abdomen intensiv metallisch blau mit grünem und violettem Glanz, und stark poliert glatt; Unterseite rostgelb; Behaarung ziemlich lang, schwarzbraun. Beine hell rostgelb. Mittel- und Hintercoxen schwarzbraun. Schienen braun, die Mittelschienen mit hell rostgelber Spitze. Vom Hinterschenkel ist das Mitteldrittel und das Endsechstel dunkelbraun. Halteren weißlichgelb.



Fig. 1. *Gnathoplasma infestans* Enderl. ♀ Kopf von der Seite. Vergr. 19:1.

Fig. 2. *Gnathoplasma infestans* Enderl. ♂ Kopf von oben. Vergr. 19:1.

Flügel hyalin, dunkelbraun ist eine hinten verkürzte Querbinde durch das 2. Flügelsechstel, das 4. Flügelsechstel und das Spitzensechstel.

Körperlänge 6 mm.
Flügellänge 6 mm.
Kopfbreite (mit den Augen) 2,6 mm.
Länge der Backenanhänge ca. $1^1/_2$ mm.

Columbien. Hacienda Pehlke. April bis Juni 1908. 1 ♂ gesammelt von E. Pehlke. Type im Stettiner Zoologischen Museum.

Richardia Rob. Desv. 1830.

Typus: *R. podagrica* (F.), Zentral- und Südamerika.

Richardia latibrachium nov. spec. (Fig. 4.)

♂ ♀. Vorderschenkel (Fig. 4) mehr oder weniger stark verbreitert. Alle Schenkel schwarz, die Vorderschenkel an der äußersten

Spitze blaß gelblich, die mittleren im Endviertel und die hinteren im Endviertel und im Basalviertel hell rostgelblich. Schienen dunkelbraun, Mittelschienen und alle Fasern hell rostgelb. Sonst wie *R. podagrica.*

Körperlänge ♂ 6 $^1/_2$ mm. ♀ (ohne Legerohr) 7 mm.

Flügellänge ♂ 6 $^1/_2$ mm. ♀ 6 $^1/_2$ mm.

Länge des Legerohres ♀ ca. 1 mm.

Mittelamerika. Costa Rica. 4 ♂ 1 ♀ gesammelt von H. Schmidt.

Mexiko. Chiapas. 15. November 1907. 1 ♂ gesammelt von H. Schmidt. Typen im Stettiner Zoologischen Museum.

Bei *R. podagrica* (F.) ist der Vorderschenkel (Fig. 3) schmal und durchaus nicht verbreitert. Ferner sind die Vorderschenkel hell ockergelb, selten an der Basis gebräunt, von den Mittelschenkeln

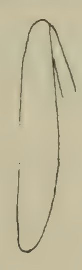


Fig. 3.
Richardia podagrica (F.) ♂
Vorderschenkel. Vergr. 19 : 1.

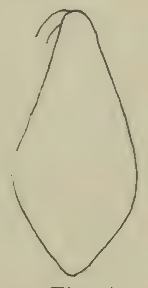


Fig. 4.
Richardia latibrachium Enderl. ♂
Vorderschenkel. Vergr. 19 : 1.

ist fast die Endhälfte hell ockergelb und von den Hinterschenkeln das Basal- und Endviertel.

Aus der Originaldiagnose von Fabricius ist zu ersehen, daß ihm bei seiner Beschreibung *R. latibrachium* n. sp. nicht mit vorgelegen hat, sondern nur *R. podagrica* (F.) und *viridiventris* v. d. Walp, vielleicht auch noch, wie Hendel meint, *R. tuberculata* Hend. (Fabricius l. c.: „Pedes vix elongati, testacei, femoribus posticus valde incrassatis: fascia cyanea.")

Hendel hat dagegen, wie es nach der Diagnose den Anschein hat, *Rich. latibrachium* n. sp. mit *R. podagrica* (F.) vermengt.

Richardia podagrica (F. 1805). (Fig. 3.)

Mexiko. Chiapas. 8. August 1907. 1 ♂ 1 ♀ gesammelt von L. Conradt.

Mexiko. Chiapas. 17. August 1907. 1 ♀ gesammelt von L. Conradt.

Mexiko. Chiapas. 2. November 1907. 1 ♀ gesammelt von L. CONRADT.

Mexiko. Chiapas. 15. November 1907. 1 ♀ gesammelt von L. CONRADT.

Mittelamerika. Costa Rica. 1 ♀ gesammelt von H. SCHMIDT.

Columbien. Hacienda Pehlke. April bis Juni 1908. 1 ♀ gesammelt von E. PEHLKE.

Südbrasilien. Santa Catharina. 1 ♀ gesammelt von LÜDERWALDT. (Letztgenanntes Stück unterscheidet sich durch die relativ stark verbreiterte mittlere Flügelbinde.)

Richardia annulata Macq. 1835.

Bisher bekannt aus Columbien, Guayana und Venezuela.

Columbien. Hacienda Pehlke. 1 ♂ 1 ♀ gesammelt von E. PEHLKE.

Columbien. Fusagasuga. 1 ♂ gesammelt von E. PEHLKE.
" 4 ♂ gesammelt von E. PEHLKE.

Richardia viridiventris v. d. WULP 1899.

Bisher bekannt aus Mexiko, Bolivien, Surinam und Brasilien.

Columbien. Haciende Pehlke. April bis Juni 1908. 1 ♂ gesammelt von E. PEHLKE.

Columbien. Fusagasuga. 1 ♀ gesammelt von E. PEHLKE.
" 1 ♂ gesammelt von E. PEHLKE.

Peru. 1 ♀.

Bei dem erstgenannten Stücke ist von dem dunkelbraunen Hinterschenkel nur eine schmale Binde vor der Spitze hell rostgelb, bei den zwei folgenden Exemplaren ist das Basal- und das Spitzendrittel hell rostgelb und bei dem Stück aus Peru ist nur das Basaldrittel hell rostgelb; bei letzterem ist die mittlere Flügelbinde etwas verbreitert. Das erste und das letzte Stück sind als Varianten aufzufassen.

Richardia tephritina nov. spec. (Fig. 5.)

♂ ♀. Kopf hell rostgelb; Stirn und Scheitel mit hell messinggelbem Toment. Wangen (Seite des Untergesichts), Backen und Schläfen mit feinem silberweißen Reif. Rüssel rostgelb. Fühler rostgelb, oberer Rand und Spitze des 3. Gliedes gebräunt; 3. Glied ca. 3 mal so lang wie breit; Fühlerborste schwarz, Basis gelb; mit ziemlich langer schwarzer Fiederung. Stirn- und Scheitelborsten schwarz.

Thorax unten und Hinterrücken schwärzlich mit rostfarbenem Ton; Rückenschild rostgelb, mit feinem matt rostfarbenen dichten Toment,

spärlicher und kurzer schwarzer Behaarung und schwarzen Borsten. Scutellum dunkel rostfarben, die beiden seitlichen Borsten fein und kurz, die hinteren 2 Borsten sehr lang und kräftig. Pleuren poliert glatt. Metapleuren matt mit feinem, wenig dichtem, gelblichem Toment. Hinterrücken poliert glatt, Seiten mit wenig dichtem gelben Toment. Abdomen glatt rostbraun, hinten mehr schwarz; mit schwach bläulichem Glanz; Behaarung wenig dicht, ziemlich lang und gelblich. Beine hell rostgelb, Hinterschenkel mit braunem mittleren Drittel, Basis und Spitze der Hinterschienen sowie Basis der Mittelschienen leicht gebräunt. Vorderschenkel oben mit 4, unten mit ca. 2 langen dünnen schwarzen Borsten; ohne Dornen. Mittelschenkel in der Endhälfte unten mit ca. 3—4 dornartigen Borsten. Hinterschenkel in der Endhälfte mit 2 parallelen Längs-

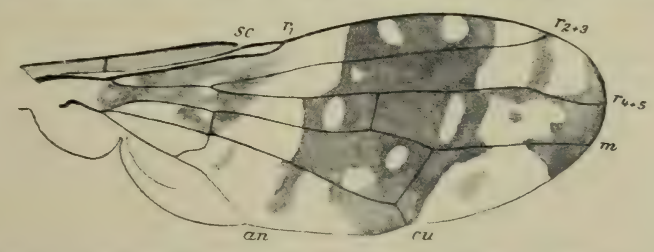


Fig. 5. *Richardia tephritina* Enderl. ♂ Flügel. Vergr. 12 : 1. (Der hyaline Fleck hinter r_{2+3} und vor der Radiomedianquerader ist fälschlich im Klischee entstanden!)

reihen kräftiger dornartiger Borsten; oben vor dem Ende mit einer langen abstehenden schwarzen Borste. Mittel- und Hintercoxen etwas gebräunt. Halteren blaß gelblich.

Flügel hyalin mit dunkelbrauner Zeichnung, wie sie aus Fig. 5 ersichtlich ist. r_{4+5} und, am Ende etwas konvergierend. Abstand der Queradern voneinander so lang wie die Länge der hinteren Querader, die etwas schräg gestellt ist. r_{2+3} ziemlich gerade.

Körperlänge ♂ 7,1 mm. ♀ (ohne Legerohr) $5\frac{1}{2}$—$5\frac{3}{4}$ mm.

Flügellänge ♂ $6\frac{1}{4}$ mm. $5\frac{1}{4}$—6,4 mm.

Länge des Legerohres ♀ $1\frac{1}{2}$ mm.

Südbrasilien. Santa Catharina. 1 ♂ 3 ♀ gesammelt von Lüderwaldt. Typen im Stettiner Zoologischen Museum.

Richardia telescopica Gerst. 1860.

Diese nur nach 1 ♂ aus dem Amazonasgebiet bekannte Art liegt in 1 ♂ aus Mittelamerika vor, dessen Körperlänge ca. 7,2 mm, dessen Flügellänge $7\frac{1}{2}$ mm und dessen Kopfbreite 8 mm beträgt.

Mittelamerika. Costa Rica. 1 ♂ gesammelt von H. Schmidt.

Richardia Lichtwardti HEND. 1911.

Von der gleichen Lokalität wie die Originalstücke liegen im Stettiner Zoologischen Museum folgende Stücke vor:

Ecuador. Balzabamba. 4 ♂ 1 ♀ gesammelt von R. HAENSCH. Das eine der ♂ ist unausgefärbt und die Flügelzeichnung erscheint nur in einem ganz matten und blassen Grau.

Megalothoraca HENDEL 1911.

Megalothoraca Hendeli nov. spec.

♂. Ähnelt *Megalothoraca pterodontida* HENDEL 1911 aus Peru stark und unterscheidet sich von dieser Art durch folgendes:

Vordercoxe vorn am distalen Ende in eine Spitze ausgezogen und dicht darüber eine kräftige dornartige Borste. Auf r_1 ein kleines Stück außerhalb der kleinen Querader ein kurzer nach hinten gerichteter Queraderstummel. Der Abstand der Queradern voneinander ist ungefähr $^3/_4$ der Länge der hinteren Querader. An dem oberen (proximalen) Teil der S-förmigen Biegung von r_{2+3} geht die hyaline Färbung über r_{2+3} hinweg und erreicht fast den Flügelrand.

Vorderschenkel außen (mehr nach dem Ende zu gruppiert) mit 5, selten 6 dornartigen Borsten. Rückenschild kaffeebraun, beim 1 Exemplar ziemlich hell rötlich gelbbraun (Schenkel und Schienen bei diesem Stück wie die Tarsen hell rostgelb).

Körperlänge 11 mm.

Flügellänge 11 $^3/_4$—13 $^1/_2$ mm.

Länge des Thorax 5—5 $^1/_2$ mm.

Ecuador. Santa Inéz. 3 ♂ gesammelt von R. HAENSCH. Typen im Stettiner Zoologischen Museum.

Gewidmet wurde diese Spezies dem Monographen der Subfamilie *Richardiinae.*

Megalothoraca flava nov. spec.

♂. Unterscheidet sich von *M. Hendeli* durch folgendes:

Kopf rostgelb, Fühler grau beraucht. Thorax und Beine hell rostgelb. Abdomen schwarz mit starkem grünen bis blauen Glanz, 1. Segment mit Spitze rostgelb. Flügel wie bei *M. Hendeli*, nur sind in der braunen Färbung zwischen je 2 Adern je ein ziemlich breiter, fast hyaliner Mittelstreifen; diese Streifen fehlen in der mittleren Querbinde zwischen der Costa und r_{4+5}.

Vorderschenkel hat außen nur im Enddrittel 3 kräftige schwarz dornartige Borsten, und in der Mitte nur eine kleine Borste.

Körperlänge 11 $^{3}/_{4}$ mm.
Flügellänge 13 $^{1}/_{2}$ mm.
Thorakallänge 6 mm.
Ecuador. Santa Inéz. 1 ♂ gesammelt von R. Haensch. Type im Stettiner Zoologischen Museum.

Phlebacrocyma nov. gen.

Typus: *P. undulosum* nov. spec. Ecuador. (Fig. 6.)

Kopf nicht breiter als der Thorax. Stirn etwas schmäler als ein Auge, nach vorn zu kaum etwas verschmälert. Stirn nicht eingedrückt, eben. Vorderer Ocellus weit nach vorn gerückt. Kopfbeborstung normal, nur scheinen die Postvertikalborsten zu fehlen. Fühler wenig länger als das Untergesicht; erstes Glied sehr klein, zweites in der Mitte mit Borste, drittes ca. 2 $^{1}/_{2}$ mal so lang wie breit. Arista basal und deutlich pubesciert.

Thorax kräftig; Rückenschild mit 2 starken eingeprägten Längsrinnen (wie bei *Megalothoraca*). Scutellum dreieckig zugespitzt, oben nackt und flach, zweiborstig. Coxen am Ende vorn mit einigen langen Haaren. Vorderschenkel in der distalen Hälfte unten mit 2 Reihen von dornartigen Borsten (je 2—3 Borsten), Mittel- und Hinterschenkel unten vor dem Ende mit je einer kräftigen dornartigen Borste. Mittelschienenendsporn lang und kräftig. Legerohr des ♀ lang lanzettförmig und flach.

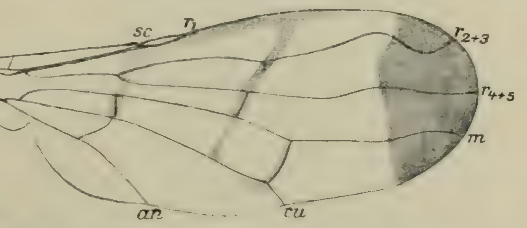


Fig. 6. *Phlebacrocyma undulosum* Enderl. ♀ Flügel. Vergr. 7 : 1.

Flügelvorderrand (Fig. 6) ohne Vorwölbung. r_{2+3} vor der kleinen Querader mit einem kurzen, nach hinten zu gerichteten Aderstummel. Ende vor r_{2+3} doppelt gewellt (wie bei *Megalothoraca*). r_{4+5} und m schwach wellig. Abstand der Queradern voneinander etwas länger als die Länge der hinteren Querader. Analis bis zum Flügelrande reichend. Schulterlappen gut entwickelt. Kleine Querader außerhalb der Mitte der Discoidalzelle.

Diese auffällige Gattung steht am nächsten der Gattung *Megalothoraca* Hendel 1911, hat aber auch Beziehungen zu *Melanoloma* Loew und *Batrachophthalmum* Hendel 1911.

Phlebacrocyma undulosum nov. spec. (Fig. 6.)

♀. Kopf rötlich braun. Stirn und Fühler etwas heller Borsten schwarz.

Thorax rötlich braunschwarz, mit nur sehr kurzer Behaarung und matt. Mesopleure vor der Quernaht körnig, dahinter glatt. Hinterrücken mikroskopisch fein querrissig. Abdomen glatt schwarz mit blaugrünem Glanz, und mit feiner graubrauner Behaarung. Legerohr hell ockergelb. Beine dunkel rötlichbraun, Tarsen hell ockergelb.

Flügel (Fig. 6) hell ockergelblich hyalin. Adern braun. Costa ockergelb. Spitzenfünftel schwarzbraun. Eine schmale braune schräglaufende Querbinde durch die vordere Querader bis fast zum Vorderrand und hinten bis an *cu*. Die hintere Querader schmal braun gesäumt. Ein Stück vor dem Ende des ersten Flügeldrittels eine hellbraune schmale Querbinde hinten bis an cu reichend. Am Vorderrand ein schmaler ockergelber Saum zwischen dem Pterostigma und der mittleren Querbinde. Vordere Querader stark von hinten innen nach vorn außen schräg gestellt, so daß die Verlängerung den Queraderstummel treffen würde. Membran mit starkem Glanz, aber nur ganz schwach rot bis grün irisierend.

Körperlänge (ohne Legerohr) 10 mm.

Flügellänge 9 mm.

Länge des Legerohres ca. 1 ³/₄ mm.

Ecuador. Santa Inéz. 1 ♀ gesammelt von R. HAENSCH. Type im Stettiner Zoologischen Museum.

Phlebacrocyma ferrugineum nov. spec.

♀. Kopf mit Fühlern usw. rostgelb. Borsten schwarz.

Thorax rostgelb. Abdomen schwarz mit grünlichem Glanz, unten dunkel rostgelb. 1. Tergit dunkel rostfarben. Legerohr rostgelb. Beine rostgelb, Schienen schwarzbraun.

Flügel wie bei *P. undulosum* gezeichnet, aber die vordere Querader ist nicht schräg gestellt, sondern gerade, ihre Verlängerung würde r_{2+3} weit proximal des Queraderstummels treffen.

Sonst wie *P. undulosum.*

Körperlänge (ohne Legerohr) 8 ¹/₂ mm.

Flügellänge 8 ¹/₄ mm.

Länge des Legerohres ca. 2 mm.

Ecuador. Santa Inéz. 1 ♀ gesammelt von R. HAENSCH. Type im Stettiner Zoologischen Museum.

Poecilomyia HENDEL 1911.

Typus: *P. longicornis* HEND. 1911. (Venezuela, Chiriqui.)

Poecilomyia longicornis HEND. 1911 ***var. columbiana*** nov.

1 vorliegendes ♂ ist sehr hell und vielleicht unausgefärbt.

Kopf hell knochengelb, nur eine hell rötlichbraune Querbinde hinter dem Vorderrande der Stirn und dicht vor dem vorderen Ocellus. 3. Fühlerglied am Ende leicht graubraun angehaucht. Auf dem Thorax ist die bei der Stammform schwarzbraune Zeichnung hier rostfarben und die rostgelbe Färbung blaßgelblich. Scutellum blaßgelblich. Abdomen einfarbig hell rostgelb, stark glatt und mit Spuren eines grünlichen Glanzes. Beine hell rostgelb, Mittel- und Hinterschienen an der Basis rostfarben. Vorderschenkel am Ende außen mit ca. 2, innen mit ca. 4 kurzen Dornen, Mittelschenkel in der Endhälfte mit ca. 4, Hinterschenkel mit ca. 6 Dornen.

Flügel gelblich hyalin, nur ein breiter Apikalfleck (wie bei der Stammform geformt) hellbraun. Adern braungelb.

Körperlänge 7 mm.

Flügellänge 6 mm.

Columbien. Fusagasuga. 1 ♂ gesammelt von E. Pehlke.

Cladiscophleps nov. gen.

Typus: *C. ramulosa* nov. spec. Süd-Brasilien. (Fig. 7.)

♂. Stirn ziemlich schmal, wesentlich schmaler als ein Auge, nach vorn etwas verschmälert; jederseits mit einer seichten Längsfurche. Ohne Stirnhöcker. Stirn an der Fühlerbasis schwach stumpfwinklig vorgewölbt. Vorderer Ocellus weit von den übrigen abgerückt. Postvertikalborstenpaar ziemlich kräftig. Hinterhauptskante ziemlich scharf gleich hinter den Augen, abgerundet. Fühler fast doppelt so lang wie das Untergesicht; erstes Glied lang, nahezu so lang wie das zweite; zweites oben mit einer Borste; drittes sehr lang und schmal, parallelseitig, am Ende abgerundet, ca. 5mal so lang wie breit. Arista basal, mit äußerst kurzer, feiner und schwer erkennbarer Pubescenz.

Thorax oben nicht stark gewölbt. Rückenschild vor dem Scutellum gerade abgespitzt und eine mäßig lange Strecke steil abfallend. Scutellum kurz und breit, hinten ziemlich flach abgerundet; mit nur 2 Borsten. Postscutellum deutlich entwickelt. Metanotum schräg abfallend. Schenkel in der Mitte etwas verdickt. Vorderschenkel oben vor der Spitze mit einer Borste, unten in der Endhälfte mit zwei Reihen dornartiger Borsten. Mittel- und Hinterschenkel in der Endhälfte außen mit einer Längsreihe kleiner dornartiger Borsten. Mittelschienen innen mit einem langen kräftigen Endsporn.

Hinterleib nicht gestielt. Tergite ventral umgeschlagen. r_{2+3} und r_{4+5} fast gerade, mäßig stark nach außen divergierend. r_{4+5} und m außerhalb der hinteren Querader etwas konvergierend.

Abstand der Queradern voneinander etwas länger als die Länge der hinteren Querader. Analis erreicht den Hinterrand. Schulterlappen vorhanden. r_{2+3} vor der vorderen Querader mit zwei Queraderanhängen, der eine nach vorn, der andere nach hinten zu; beide erreichen nicht die folgende Ader.

Poecilomyia HEND. 1911 unterscheidet sich besonders durch den Besitz eines Stirnhöckers, durch den Mangel der Queraderanhänge auf r_{2+3} und durch den Besitz von 4 Scutellarborsten.

Cladiscophleps ramulosa nov. spec. (Fig. 7.)

♂. Kopf etwas breiter als der Thorax. Kopf messinggelb, gebräunt sind Stirn und Untergesicht, beide mit Ausnahme der Seitenränder, Rüssel braun. Fühler hell rostgelb, Endhälfte des 3. Gliedes graubraun; Arista grau, Basis gelb. Augen schwarzbraun.

Thorax rostbraun, Rückenschild mit messinggelbem Toment, das durch zwei breite rostbraune Längsstreifen unterbrochen wird. Scutellum mit Hinterrücken mit nur äußerst feinem braunen Toment. Pleuren dunkler. Abdomen matt schwarz mit Spuren eines bläulichen Glanzes und ziemlich dichter schwarzer Pubescenz. 1. Tergit dunkel rostbraun, Basalsaum des 2. Tergites mit dichtem weißlichen Toment; Unterseite rostbraun. Beine rostbraun, Basalviertel und Enddrittel der Hinterschenkel hell rostgelb. Halteren ockergelb.

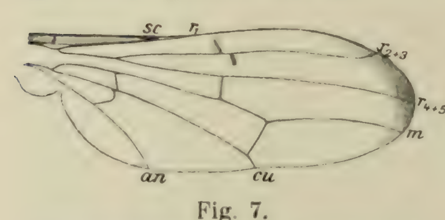


Fig. 7.
Cladiscophleps ramulosa ENDERL. ♂
Flügel. Vergr. 19 : 1.

Flügel etwas grau hyalin. Braun ist die Costalzelle und ein schmaler Spitzensaum, der vorn ein kurzes Stück von r_{2+3} beginnt und hinten bei m endet. Schmal braun gesäumt sind die beiden Queraderanhänge auf r_{2+3} und die vordere Querader. Adern dunkelbraun. Membran grün bis rot, irisierend.

Körperlänge $7^1/_4$ mm.
Flügellänge 6,6 mm.
Fühlerlänge 1,1 mm.
Thorakallänge 3 mm.

Südbrasilien. Santa Catharina. 1 ♂ gesammelt von LÜDERWALDT. Type im Stettiner Zoologischen Museum.

Euolena Loew 1873.

Typus: *E. egregia* (Gerst. 1860). Südamerika.

Euolena egregia (Gerst. 1860).

Ecuador. Santa Inéz. 2 ♀ gesammelt von R. Haensch.
" Baños 1 ♀ " " "

Ozaenina nov. gen.

Typus: *O. nasuta* nov. spec. Südbrasilien. (Fig. 8 und 9.)

Die Gattung unterscheidet sich von *Oedematella* Hendel 1911 (mit der Art: *O. Czernyi* Hend. 1911 aus Peru) durch folgendes:

Die Stirn bildet eine sehr lange nahezu parallelseitige nasenförmige Kopfverlängerung, die so lang ist wie die übrige Kopflänge und in der Verlängerung der Körperachse liegt. Der äußere Rand der Fühlerrinne liegt ganz nahe an dem Augenrand. Fühler sehr lang, so lang wie die Kopfverlängerung; 3. Glied sehr stark verlängert und etwas mehr als 5 mal so lang wie breit; Arista

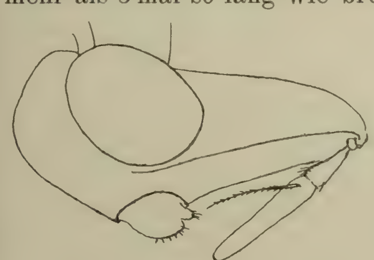


Fig. 8.
Ozaenina nasuta Enderl. ♂
Kopf von der Seite. Vergr. 7 : 1.

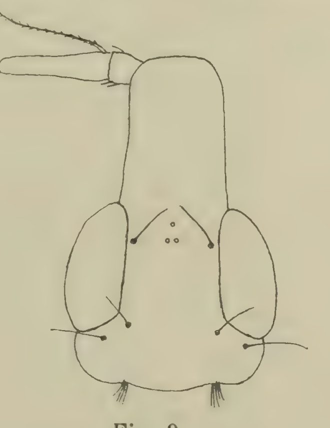


Fig. 9.
Ozaenina nasuta Enderl. ♂
Kopf von oben. Vergr. 7 : 1.

mit sehr feiner Pubescenz. Das Untergesicht liegt in einer Ebene mit der Mundöffnung und parallel zur Kopfachse. Vorderer Ocellus von den übrigen etwas abgerückt.

Geäder wie bei *Oedematella*, nur ist die Analis noch mehr verkürzt.

Ozaenina nasuta nov. spec.

♂. Kopf einfarbig rostfarben. Augen schwarz. 3. Fühlerglied grau. Arista grau mit gelblicher Basis, Pubescenz sehr kurz.

Thorax sehr lang und schlank, nach vorn etwas verjüngt; die Strecke vor der Flügelwurzel ist fast doppelt so lang wie die hinter ihr. Thorakalfärbung rostfarben, die Unterseite mit Aus-

nahme der Seiten schwarz. Oben etwas matt, Pleuren und Unterseite poliert glatt. Rückenschild in der Mitte mit 4 scharfen durch weißliches Toment erzeugte weißliche Längslinien, seitlich davon noch einige unregelmäßige unscharfe und teilweise verschmolzene ähnliche Linien. Die zwei mittelsten Längslinien liegen auf einem medianen schwärzlichen Längsstreifen, der etwas breiter ist als der Abstand der zwei mittelsten Längslinien. Schildchen quer, hinten schwach gebogen, 3 mal so breit wie lang. Abdomen schlank, etwas gekrümmt, glatt, schwarz und ziemlich dicht schwarz behaart; Hinterrand des 4. Segmentes und das kleine 5. Segment rostfarben. Beine mit den Coxen einfarbig hell rostgelb. Endhälfte aller Schenkel unten mit schwarzen Dornen besetzt. Schenkel etwas verdickt. Halteren hell rostgelb.

Flügel gelblichgrau hyalin. Adern hell ockergelb.

Spitze zwischen r_{2+3} und r_{4+5} leicht gebräunt. Kleine Querader trifft die Mitte der Discoidalzelle.

Körperlänge $8^1/_4$—$8^3/_4$ mm.

Flügellänge $5^1/_2$ mm.

Südbrasilien. Santa Catharina. 3 ♂ gesammelt von Lüderwaldt. Typen im Stettiner Zoologischen Museum.

Odontomera Macq. 1843.

Typus: *O. ferruginea* Macq. 1843. (Nordamerika, Mexiko, Venezuela, Bolivien, Paraguay.)

Odontomera ferruginea Macq. 1843.

Mittelamerika. Costa Rica. 1 ♂ gesammelt von H. Schmidt.

Odontomera canonigra nov. spec.

♀. Kopf gleichmäßig rostfarben. 3. Fühlerglied an der Spitze schwach gebräunt. Arista schwarz, an der Basis hell rostgelb, Fiederung nicht sehr lang. Scheitelborsten braun, Ocellarborsten rostgelb.

Thorax schwarz, Rückenschild matt mit weißlich grauem Reif, weißlicher kurzer und zerstreuter Behaarung und gelbbraunen Borsten. Scutellum breit, sehr kurz, flach gewölbt, matt schwarz, ohne Toment, mit 2 bräunlichgelben langen Borsten. Pleuren poliert glatt, hier und da mit Spuren weißlichen Tomentes. Hinterrücken etwas matt mit anderem feinen Hauch eines grauen Tomentes. Abdomen matt schwarz, mit grauem Toment und mit langen, ziemlich dichten weißgrauen Haaren; 1. Segment stark gestielt, etwa in der Mitte jederseits eine rostgelbe Borste. Erstes Glied des Legerohres breit und lang, rostgelb, hinten geschwärzt. Unterseite

des Abdomens rostfarben. Coxen und Trochanter hell rostgelb. Vorderschenkel rostgelb, an der Basis hell rostgelb. Mittelschenkel schwarz. Hinterschenkel schwarz, Basaldrittel blaß ockergelb. Schienen dunkelbraun. Vordertarsen schwarzbraun. Mitteltarsen blaß rostgelb, Hintertarsen rostfarben. Halteren blaß ockergelb. Endhälfte der Vorder- und Mittelschenkel sind bedornt, Hinterschenkel mit Ausnahme des Basaldrittels unten bedornt.

Flügel hyalin mit schwach gelblichem Ton. Adern gelbbraun, Costa rostgelb. An der Spitze von r_{4+5} ist nur eine kaum bemerkliche Spur einer bräunlichen Trübung. Vordere Querader mit Spuren eines bräunlichen Saumes und trifft die Mitte der Discoidalzelle. Abstand der beiden Queradern voneinander mehr als doppelt so lang wie die hintere Querader.

Körperlänge ohne Legerohr 5,6 mm.

Flügellänge 5,6 mm.

Länge des Legerohres ca. 1,7 mm.

Columbien. 1 ♀ gesammelt von E. Pehlke. Type im Stettiner Zoologischen Museum.

Diese Spezies steht am nächsten der *O. albopilosa* Hend. 1911 aus Peru.

Odontomera flavipennis nov. spec.

♂ ♀. Kopf einfarbig rostfarben. Stirn schwach spitzwinklig nach vorn vortretend und daher etwas kegelförmig erscheinend; Länge dieses Kegels vor den Augen etwa $^1/_3$ der Augenlänge. Arista dunkel rostfarben mit sehr kurzer Befiederung.

Thorax rostfarben, poliert glatt; ohne Toment, oben spärliche kurze braune Behaarung, Borsten braun. Hinterrücken poliert glatt, dunkel rostfarben. Abdomen dunkel rostbraun, Behaarung mäßig kurz, mäßig dicht, fein und braun. 1. Glied des Legerohres breit und lang, rostfarben. Beine mit den Coxen einfarbig hell rostgelb. Schenkel im Enddrittel unten mit einigen schwarzen Dornen. Halteren blaß ockergelb.

Flügel hell ockergelblich, Adern hell bräunlichgelb; ganz ohne Fleckenzeichnung. Kleine Querader in der Mitte der Discoidalzelle; Abstand der beiden Queradern voneinander mehr als doppelt so lang wie die hintere Querader. Membran lebhaft rot bis grün irisierend.

Körperlänge ♂ 8 mm, ♀ ohne Legerohr 6 mm, mit Legerohr 8 mm.

Flügellänge ♂ $5^1/_2$ mm, ♀ $5^3/_4$ mm.

Südbrasilien. Santa Catharina. 1 ♂ und 1 ♀ gesammelt von Lüderwaldt. Typen im Stettiner Zoologischen Museum.

Die Spezies steht *O. coniceps* HEND. 1911 aus Bolivien, Peru und Brasilien (Sao Paulo) nahe und nimmt betreffs Stirnkonus eine vermittelnde Stellung zwischen dieser und den übrigen *Odontomera*-Arten ein.

Macrostenomyia HEND. 1911.

Typus: *M. Guerini* (BIG. 1857), Mexiko, Antillen.

Macrostenomyia Guerini (BIG. 1857).

Die LOEW'sche Beschreibung steht mir nicht zur Verfügung, ich kann daher nicht mit Sicherheit entscheiden, ob es sich bei vorliegendem Stück um diese Art oder um eine noch unbeschriebene Art handelt. Von der Abbildung VAN DER WULP's unterscheidet sich vorliegendes Stück durch den völligen Mangel eines Apicalfleckes der Flügel. Aber es scheint sich hier um ein noch nicht gänzlich ausgefärbtes Stück zu handeln.

Die dichtgedrängte Stellung der Ocellen ist im Gegensatz zu *Sepsisoma* JOHNSON sehr charakteristisch, und meines Erachtens ist die HENDEL'sche Gattung durchaus berechtigt.

Mittelamerika. Costa Rica. 1 ♀ gesammelt von H. SCHMIDT.

Melanolema LOEW 1873.

Melanolema decrepita HEND. 1911.

Melanolema decrepita HENDEL, Deutsche Ent. Z. 1911, S. 367.

Diese aus Venezuela bekannte Art liegt vor aus:

Columbien. 2 ♂, 1 ♀ gesammelt von E. PEHLKE.

Melanolema varians (SCHIN. 1868).

Diese aus Venezuela und Peru bekannte Spezies liegt vor aus:

Südbrasilien. Santa Catharina. 2 ♂, 1 ♀ gesammelt von LÜDERWALDT.

Hemixantha LOEW 1873.

Typus: *H. spinipes* LOEW 1873. Brasilien.

Hemixantha fasciiventris nov. spec.

♀. Kopf hell rostgelb. Am Hinterrand des Scheitels 3 zu einer fast geschlossenen Querbinde angeordnete schwarze Flecke. Hinter jeder Fühlerwurzel ein schwarzer Fleck auf dem Vorderrand der Stirn. Fühler rostfarben.

Thorax hell rostgelb. Rückenschild mit der gleichen Zeichnung wie *H. granulata* HEND. Mesopleure oben vor der Flügelwurzel schmal braun gesäumt. Scutellum am Landsaum und an der Spitze schwarz. Hinterrücken ungefleckt. Abdomen hell rostgelb, Basal-

drittel des 2., 3. und 4. Tergites schwarzbraun. Legerohr breit, an den Seiten gebräunt. Beine hell rostgelb, Schienen dunkelbraun, 2.—5. Tarsenglied sehr schwach gebräunt. Abdomen und Rückenschild vertieft punktiert, nicht gekörnt.

Flügel wie bei *H. granulata* gezeichnet.

Körperlänge 5 mm.

Flügellänge $4^1/_2$ mm.

Columbien. 1 ♀ gesammelt von E. Pehlke. Type im Stettiner Zoologischen Museum.

Diese Spezies steht der *H. granulata* Hend. 1911 aus Peru nahe.

Coelometopia Macq. 1847.

Typus: *C. trimaculata* (F. 1805). Brasilien, Bolivien, Venezuela, Columbien.

Coelometopia trimaculata (F. 1805).

Peru. Pebas am Amazonenstrom (im Amazonasgebiet). November bis Dezember 1906. 1 ♀.

NB. Bei dieser Gelegenheit füge ich bei, daß *Trypeta formosana* Enderl. 1911 aus Formosa identisch ist mit *Trypeta atilia* Walk. 1849 und *Lichtwardtia formosana* Enderl. 1912 mit *Rhagoneurus polychromus* Loew 1864.

Druck von A. Hopfer in Burg b. M.

Auszug aus den Gesetzen
der
Gesellschaft Naturforschender Freunde
zu Berlin.

Die im Jahre 1773 gestiftete Gesellschaft Naturforschender Freunde in Berlin ist eine freundschaftliche Privatverbindung zur Beförderung der Naturwissenschaft, insbesondere der Biontologie.

Die Gesellschaft besteht aus ordentlichen, außerordentlichen und Ehrenmitgliedern.

Die ordentlichen Mitglieder, deren Zahl höchstens 20 betragen darf, ergänzen sich durch einstimmige Wahl nach den durch königliche Bestätigung vom 17. September 1789 und 7. Februar 1907 festgestellten Gesetzen. Sie verwalten das Vermögen der Gesellschaft und wählen aus ihrem Kreise die Vorsitzenden und Schatzmeister.

Die außerordentlichen Mitglieder, deren Zahl unbeschränkt ist, werden von den ordentlichen Mitgliedern, auf Vorschlag eines ordentlichen Mitgliedes unter eingehender Begründung, gewählt. Für freie Zustellung der Sitzungsberichte und Einladungen zu den Sitzungen zahlen die außerordentlichen Mitglieder einen Jahresbeitrag von 5 Mark. Sie können das „Archiv für Biontologie“ und alle von der Gesellschaft unterstützten Veröffentlichungen zum ermäßigten Preise beziehen.

Die wissenschaftlichen Sitzungen finden mit Ausnahme der Monate August und September am 2. und 3. Dienstage jedes Monats bis auf weiteres im Hörsaale VI, bzw. im Konferenzzimmer der Kgl. Landwirtschaftlichen Hochschule, Invalidenstr. 42, abends 7 Uhr statt.

Alle für die Gesellschaft bestimmten Sendungen sind an den Sekretär, Herrn Dr. K. Grünberg, Berlin N 4, Invalidenstr. 43, zu richten.

Sitzungsberichte

der

Gesellschaft Naturforschender Freunde

zu Berlin.

No. 2b. Februar 1912.

INHALT:

Mitteilungen aus der Festsitzung zur Berichterstattung über Werden, Verlauf und bisherige Ergebnisse der Tendaguru-Expedition.

BERLIN.

In Kommission bei R. Friedländer & Sohn,

NW Carlstrasse 11.

1912.

Gesellschaft
naturforschender Freunde
zu Berlin.

Mitteilungen

aus der

Festsitzung über Werden, Verlauf und bisherige Ergebnisse der Tendaguru-Expedition.

Berlin. Februar 1912.

Nr. 2b. **1912**

Sitzungsbericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin
vom 27. Februar 1912.

Vorsitzender: Herr G. Tornier.

Mitteilungen aus der Festsitzung zur Berichterstattung über Werden, Verlauf und bisherige Ergebnisse der Tendaguru-Expedition.

Über die Vorbereitungen für die Berichterstattung.

Das Programm der Festsitzung war folgendes:

Bericht des Vorsitzenden.

Herr W. Janensch (Kustos, Dr.): Verlauf und Ergebnisse der Expedition (mit Lichtbildern).

Herr E. Hennig (Dr.): Über das Entstehen der Lagerstätten der ostafrikanischen Riesensaurier.

Herr H. v. Staff (Dr., Privatdozent): Geschichte der Umwandlungen der Landschaftsform im Fundgebiet (mit Demonstrationen).

Schlußworte des Vorsitzenden.

Die Sitzung fand statt vor geladenem Publikum im neuen großen Hörsaal der Kgl. Landwirtschaftl. Hochschule (Neubau, Saal 10).

Angefügt waren jeder Einladung eine Rückantwortkarte zur Anmeldung oder Absage für den Besuch der Sitzung und eine oder auf Wunsch auch zwei, auf den Namen des Empfängers lautende Eintrittskarten, wovon die eine vor allem als „Damenkarte" gedacht war.

Der Vortragssaal ferner war auf Tischen, um den Standplatz der Vortragenden herum mit zahlreichen, auf Weiß gelagerten, bereits montierten Fundstücken der Tendaguru-Expedition dekoriert, die zugleich auch als Belegobjekte für die Vorträge dienen konnten, und nach Schluß der Sitzung bei Besichtigung durch die Ver-

sammlungsteilnehmer lebhafte Anerkennung fanden. Auch standen noch je rechts und links neben dem Vortragenden auf dem Boden Schulterblatt und Oberarm vom Riesen unter den vorgeführten Tieren; und war deren Transport aus dem Lichthof des Museums für Naturkunde in den 3 Treppen hoch gelegenen Festsaal, weil sie wegen ihrer, je 6 Ztr. betragenden Schwere, 2 m überragenden Länge und Zerbrechlichkeit ohne Erschütterung rein senkrecht getragen werden mußten, ein bedenkliches Wagestück, das der Kunstabteilung von Hofspediteur Gustav Knauer's Möbeltransportgeschäft indes einwandfrei gelang. Die Ausführung dieser schönen Dekorationen aber war in der Hauptsache das Werk des Oberpräparators Herrn Richard Lemm (vom zoologischen Museum) und des Präparators Herrn Borchert (aus dem paläontologischen Museum), denen die Gesellschaft dafür zu lebhaftem Dank verpflichtet ist.

Mehrere dieser Dekorationsstücke wurden übrigens nachher ohne Veränderung in die Schausammlung des Museums für Naturkunde übernommen, wo sie mit vielen anderen Fundstücken der Expedition dauernd ausgestellt bleiben sollen.

Die in der Sitzung benutzten Lichtbilder endlich waren durch Herrn Museumsinspektor E. Krause (Berlin) ausgezeichnet koloriert.

Über die Teilnehmer an der Sitzung.

Die Zahl der Teilnehmer am Vortragsabend betrug 350 bis 400 Personen, und darunter waren hervorragendste Vertreter aus allen Kreisen. Gewiß ein höchst erfreulicher Beweis für das lebhafte Interesse an der Sache und schon deshalb mit herzlichem Dank und lebhafter Freude zu begrüßen.

Von den Erschienenen gehörten zur Gesellschaft und den Ministerien:

Seine Hoheit Herzog Adolf Friedrich zu Mecklenburg (z. Z. Seine Exzellenz der Gouverneur von Togo); Ihre Durchlauchten Prinz und Prinzessin Ratibor; der Unterstaatssekretär im Reichskolonialamt Dr. Conze (zugleich als Vertreter Seiner Exzellenz des Staatssekretärs im Reichskolonialamt) und Frau Gemahlin; die Ministerialdirektoren im Ministerium für geistliche und Unterrichtsangelegenheiten, Wirkl. Geheime Ober-Reg.-Räte Dr. Naumann und Schmidt; der Ministerialdirektor im Reichskolonialamt Geh. Ober-Reg.-Rat Dr. Schnee (z. Z. Seine Exzellenz der Gouverneur von Deutsch-Ostafrika); der vortragende Rat im Ministerium für geistliche und Unterrichtsangelegenheiten Geh. Reg.-Rat Dr. Richter und der Hilfsarbeiter daselbst Prof. Dr. Krüss; der vortragende Rat im Reichs-

kolonialamt, Geh. Ober-Reg.-Rat E. Haber und Hilfsarbeiter daselbst Dr. Marquardsen, Hauptmann a. D.; der vortragende Rat im Ministerium des Innern Geheimer Bergrat Bornhardt.

Zugesagt hatten auch, waren aber zum größten Bedauern der Gesellschaft verhindert:

Seine Exzellenz der Herr Minister für geistliche und Unterrichtsangelegenheiten Dr. v. Trott zu Solz und der Ministerialdirigent im Reichskolonialamt Geh. Ober-Reg.-Rat Dr. Ebermaier (z. Z. Seine Exzellenz der Gouverneur von Kamerun).

Aus den Parlamenten waren erschienen:

A. v. Gwinner, Direktor der deutschen Bank zu Berlin, M. d. H.; Graf v. d. Groeben, Regierungsassessor und Fideikommißbesitzer, M. d. A.; v. d. Osten, Landrat, Rittergutsbesitzer, M. d. A.; Dr. Pachnicke, Schriftsteller, M. d. A., M. d. R. (der eifrige Förderer der Expedition von Anbeginn an); Dr. Rewoldt, Geh. Justizrat, M. d. A.; Schmedding, Geh. Reg.-Rat, Landesrat, M. d. A.; Arnold v. Siemens, Geh. Reg.-Rat, M. d. H.; Weissermel, Reg.-Rat, M. d. A.

Aus der Gruppe der pekuniären Förderer der Expedition waren da:

Paul Bamberg, Fabrikbesitzer; Frau Dr. Emmy Friedländer, Rentiere; von Caro, Geh. Kommerzienrat, Prof. Dr.; A. v. Gwinner, Direktor der deutschen Bank; P. Goerz, Kommerzienrat; A. Gutmann, Rentier; D. v. Hansemann, Geh. Med.-Rat; O. Hecker, Dr.; Küster, Geh. Med.-Rat, Prof. Dr.; R. v. Mendelsohn, Gen.-Konsul, Bankier; Frau Gertrud Mosse, Rentiere (vertreten durch Herrn Rob. Schultze); Eugen Preuss, Bankier; H. Reck, Dr.; Fritz Riedel, Direktor d. J. V. Riedel Aktiengesellschaft; W. Stechow, Gen.-Oberarzt, Dr.; Arnold von Siemens, Geh. Reg.-Rat, M. d. H.; P. Scherber, Admiralit.-Rat, Dr.; J. Wegner, Direktor d. Deutsch-Ostafrika-Linie u. a.

Von Gelehrten, Künstlern usw. seien erwähnt:

B. Ankermann, Dr., Kustos a. Museum f. Völkerkunde; Anisits, Prof. Dr.; C. Apstein, Prof. a. d. Univ. Kiel; E. Althaus, Geh. Bergrat, Prof. Dr.; E. Arlt, Geh. Bergrat; Arlt, Dr., Bergassessor; P. Ascherson, Geh. Reg.-Rat, ord. Honorarprof. a. d. Univ.; Aulmann, Dr., Assist. a. Zool. Mus.; Baschin, Prof. Dr., Kustos a. Geogr. Inst.; P. Bartels, Dr., Privatdoz. a. d. Univ.; E. Baur, etatsm. Prof. a. d. Landw. Hochschule; M. Belowsky, Kustos a. mineral. Inst., Prof. a. d. Univ., Dr.; K. Benda, Prof. a. d. Univ., Prosektor; W. Benecke, Prof. Dr., Berg-Dir.; R. Beyer, Prof. Dr.; J. Böhm, Kustos a. Geol. L., Prof. Dr.; W. Bölsche, Schriftsteller; Börnstein, Geh. Reg.-Rat, etatsm. Prof. a. d. Landw. Hochschule; W. Branca,

Geh. Bergrat, ord. Prof. a. d. Univ.; A. Brauer, Direktor a. Zool. Mus., ord. Honorarprof. a. d. Univ.; G. Brösike, Prosektor, Dr.; G. Brühl, Kustos a. Mus. f. Meeresk., Dr.; Buchmann, Dr.; O. Busso, Dr., mineral. Inst. d. Techn. Hochschule; J. Buchwald, Dr.; R. Büttner, Prof. Dr.; W. Caspari, Prof. a. d. Univ., Dr.; P. Claussen, Prof. a. d. Univ., Dr.; A. Collin, Kustos a. zool. Mus., Prof. Dr.; R. Cramer, Dr., Geologe; Dammer, Kustos a. Bot. Garten, Prof. Dr.; Dammer, Dr., Bezirksgeologe; Frl. Dammer; P. Deegener, Prof. a. d. Univ., Dr.; de la Croix, Dr., Assist. a. Geol. Inst. d. Univ.; P. Depdolla, Dr., Oberlehrer; P. Dienst, Bergreferendar; R. du Bois-Reymond, außerord. Prof. a. d. Univ., Dr.; B. Dürigen, Dozent a. d. Landw. Hochschule; F. Duysen, Dr.; O. Eberth, Kustos a. d. Geol. Landesanstalt, Dr.; O. Eck, Dr.; A. Engler, Geh. Oberreg.-Rat, ordentl. Prof. a. d. Univ. usw.; Roda Erdmann, Dr.; H. Fischer, Prof., Abteilungsvorsteher Landw. Versuchsstation; E. Fischer, Dr., wissenschaftl. Beamter a. Seefischerei-Verein; P. Flanderky, Kunstmaler; Franke, Prof. Dr., Verein f. volkst. Naturk.; G. Franke, Geh. Bergrat, Prof. Dr., Direktor der Bergakademie; Friedel, Geh. Reg.-Rat, Stadtrat; G. Fritsch, Geh. Med.-Rat, ord. Prof. a. d. Univ.; H. Ganzer, Dr.; Fr. Goerke, Direktor d. Urania; W. Gothan, Dr., Privatdozent a. d. Geol. Landesanstalt; P. Gräbner, Kustos a. Bot. Garten, Prof. Dr.; Frau E. Gravenstein, Verein f. volkst. Naturk.; Greif, Prof. Dr., Schriftführer Verein f. volkst. Naturk.; K. Grünberg, Dr., Assist. a. Zool. Mus.; H. Gruner, Geh. Reg.-Rat, etatsm. Prof. a. d. Landwirtsch. Hochschule; M. Gruner, Dr., Oberlehrer; S. Gutherz, Dr., Assist. a. d. Univ. Bonn; Haack, Dr., Geologe; Hamann, Oberbibl., Prof. Dr.; D. v. Hansemann, Geh. Med.-Rat, Prof. a. d. Univ.; R. von Hanstein, Prof. Dr.; R. Hartmeyer, Kustos a. Zool. Mus., Dr.; H. Hasslacher, Bergassessor; Hauchecorne, Kammergerichtsrat, v. Vorstand d. Vereins f. volkst. Naturk.; L. Heck, Prof. Dr., Direktor d. Zool. Gartens; O. Hecker, Dr.; O. Heinroth, Dr., Assist. a. Zool. Garten; J. Heller, Prof. a. d. Univ., Dr.; B. Hennig, Dr.; Frau und Frl. Hennig; Frau Dr. Hennig; R. Hermann, Dr.; Frau Hermann, Prof.; R. Hesse, etatsm. Prof. a. d. Landw. Hochschule; Hess v. Wichdorff, Dr., Bezirksgeologe; R. Heymons, Kustos a. Zool. Mus., außerord. Prof. a. d. Univ.: O. Hörich, Privatgelehrter; G. Jaffé, Dr.; Ed. Jahn, Oberlehrer, Dr.; W. Janensch, Kustos a. paläont. Mus., Prof. Dr.; Frau Janensch, Landgerichtsrätin; A. Jentzsch, Geh. Bergrat, Prof. a. d. Geolog. Landesanstalt; K. Keilhack, Geh. Bergrat, Prof. a. d. Geol. Landesanstalt; H. Kerb, Dr.; O. Kirchhoffer, Dr., Hauptmann a. D.; B. Klatt, Dr., Assist. a. Zool.

Institut der Landw. Hochschule; Klautsch, Dr., Landesgeologe; M. Koch, Dr., Prosektor; H. J. Kolbe, Kustos a. Zool. Mus., Prof.; R. Kolkwitz, Prof. a. d. Univ.; F. Kopsch, Prof. a. d. Univ., Assist. a. anat. Institut; E. Kränzlin, Prof. Dr., Oberlehrer; A. Krause, Prof. Dr.; P. G. Krause, Dr., Landesgeologe; Kronecker, Dr.; Kny, Geh. Reg.-Rat, Honorarprof. a. d. Univ. usw.; Frau Dr. Lang; v. d. Leeden, Dr., Privatgelehrter; Lehmann, Geh. Reg.-Rat, etatsm. Prof. a. d. Landw. Hochschule; K. Lemm, Oberpräparator; G. Lindau, Kustos a. Botan. Mus., Prof. Dr.; F. Lohmann, Prof. Dr.; v. Linstow, Dr., Landesgeologe; Carl Lorenz, Dr.; P. Lotz, Dr.; v. Luschan, Geh. Reg.-Rat, Abteilungsdirektor a. Mus. f. Völkerk.; W. Magnus, außerord. Prof. a. d. Landw. Hochschule; R. Malguth, Dr.; P. Matschie, Kustos a. Zool. Mus., Prof.; K. Matzdorff, Prof. Dr., Realschuldirektor; A. Meyer, Dr., Oberlehrer; H. Menzel, Dr., Bezirksgeologe; R. Meyer, Prof. Dr.; R. Michael, Prof. Dr., Landesgeologe; M. Moszkowsky, Dr.; O. Müller, Prof. Dr.; O. Neumann, Prof.; E. Nickel, Prof. Dr., Oberlehrer; F. Nieden, Dr.; Frl. M. Nönnig; P. Oppenheim, Prof. Dr.; H. Pander, Schriftsteller; P. Pappenheim, Kustos a. Zool. Mus., Dr.; Frau Prof. Pappenheim; H. Poll, Prof. a. d. Univ., Assist. a. Anat. Biol. Institut; H. Potonié, Prof. Dr., Landesgeologe, Prof. a. d. Univ.; Ramme, Dr., Assist. a. Zool. Mus.; Rauff, Prof. Dr., etatsm. Prof. a. d. Bergakademie; H. Reck, Dr., Assist. a. Geol. Inst. der Univ.; A. Reichenow, Direktor a. Zool. Mus., Prof. Dr.; O. Reinhardt, Geh. Reg.-Rat., Oberrealschuldirektor; E. Reinhardt, Prof. Dr., Verein für volkst. Naturk.; C. Rengel, Prof. Dr.; P. Röhrig, Prof. Dr., Regierungsrat a. Biol. Versuchsstation; Frl. Fr. Rutzen; Sassi, Dr.; H. Schalow, Prof.; R. Scheibe, Geh. Bergrat, Prof. a. d. Geol. Landesanstalt; C. Schellack, Dr., Ständiger Mitarb. a. Kaiserl. Gesundheitsamt; P. Schiemenz, Prof. Dr., Direktor a. d. Biol. Anstalt Friedrichsh.; Schjerning, Dr., Gymnasialdirektor; R. Schneider, Prof. Dr.; W. Schoenichen, Dr., Oberlehrer; C. Schröder, Dr., Oberlehrer; Schrodt, Prof. Dr., Realschuldirektor; A. Schuberg, Reg.-Rat, Prof. Dr., Abteilungsleiter a. Kais. Gesundheitsamt; H. Schubotz, Dr., Privatdozent a. d. Univ.; E. Schulze, Geh. Reg.-Rat., ord. Prof. a. d. Univ.; E. Schulze, Förderer der Tendaguruexpedition in Deutsch-Ostafrika; F. Schuhmacher, Lehrer; J. Siegel, Dr.; Soenderop, Dr., Geologe; H. v. Staff, Dr., Privatdoz. a. d. Univ.; P. Staudinger, Rentier; K. von den Steinen, Prof. Dr.; R. Sternfeld, Dr.; H. Stitz, Lehrer, Entomolog; C. Strauch, Dr., Privatdozent; H. Stremme, Prof. a. d. Univ., Dr., Assist. a. paläontol. Institut; Tannhäuser, Prof. Dr.; J. Thiele, Kustos a. Zool. Mus., Prof. Dr.; H. Thoms, Dr., außerord. Prof. a. d. Univ.; G.

Tornier, Kustos a. Zool. Mus., Prof. Dr.; J. Urban, Geh. Reg.-Rat, Unterdirektor a. Bot. Garten u. Mus.; E. Ulbrich, Dr., Assist. a. Bot. Mus.; E. Vanhoeffen, Kustos a. Zool. Mus., Prof. Dr.; F. Vaupel, Dr., Assist. a. Bot. Garten; H. Virchow, Geh. Mediz.-Rat, außerord. Prof. a. d. Univ.; C. Vogt; O. Vogt, Dr., Vorsteher a. Neuro-Biolog. Universitäts-Laboratorium; Th. Vogt, Lehrer, Herpetolog; G. Volkens, Prof. Dr. Kustos a. Bot. Mus.; Wahnschaffe, Geh. Bergrat, Direktor und Prof. a. d. Bergakademie; O. Warburg, Prof. Dr., Privatdozent a. d. Univ.; Else Weishaupt; F. Weiske, Dr., Assist. a. Mineral. Institut d. Landw. Hochschule; Weiske, Bergingenieur; Weissermel, Dr., Landesgeologe; R. Weissenberg, Dr., Assist. a. Anat.-Biol. Institut; Weltner, Kustos a. Zool. Mus., Prof. Dr.; C. Wenke, Dr.; Wetekamp, Prof. Dr., Gymnasialdirektor; F. Wiegers, Dr., Bezirksgeologe; L. Wittmack, Geh. Reg.-Rat, Magnifizenz, Rektor der Landw. Hochschule; W. Wolff, Dr., Landesgeologe; F. Ziegeler, Dr., Kgl. Chemiker; N. Zuntz, Geh. Reg.-Rat, etatsm. Prof. a. d. Landw. Hochschule; Frl. Alice Zehrmann.

Nach erfolgter Zusage leider verhindert waren: Beyschlag, Geh. Oberbergrat, Direktor d. Bergakademie; H. Conwentz, Geh. Reg.-Rat, Direktor d. St. St. f. Naturdenkmalpflege; F. v. Lucanus, Rittmeister u. Ornithologe; u. a.

Bericht des Vorsitzenden.

Eure Hoheit, Eure Durchlaucht und alle hochgeehrten Gäste seien zuvor im Namen der Gesellschaft, mit vielem Dank für Ihre gütige Annahme unserer Einladung, höflichst begrüßt, und ganz ergebenen Dank ferner an diese glänzende Versammlung von allerersten Vertretern des Staats, des Volks, der Gesellschaft und Wissenschaft für das große Interesse an der Sache, die uns heute beschäftigen soll, das aus dem Besuch dieser Sitzung spricht.

In Goethes Faust steht das Wort: Das größte aber ist die Tat. Taten lösen deshalb aber auch Feststimmung aus. Und weil nun unsere Gesellschaft der Überzeugung ist, heute Großtaten deutscher Opferwilligkeit, treuen Zusammenarbeitens und wissenschaftlicher Unternehmungslust vorführen zu können, luden wir zu einer Festsitzung ein. Im Verlauf des heutigen Tages erwarten wir Ihr Urteil, ob wir auch recht daran getan.

Als vor nunmehr 6 Jahren der hervorragende Stuttgarter Paläontologe Herr Fraas aus Deutsch-Ostafrika Kunde und Belege dafür heimbrachte, daß dort in einsamer Steppe versteinerte Knochen vorweltlicher Rieseneidechsen buchstäblich im Wege lagen — weil

schon der erste Entdecker, Herr Ingenieur Sattler, erzählt man, über einen solchen gestolpert war und dabei erst dessen wahre Natur erkannte —, schrieb Herr Fraas, wie uns berichtet wurde, zugleich dem Sinn nach etwa hierher: Ausländern gönne ich die Bergung dieser Schätze nicht. Was ich so sehr gern selbst getan hätte, selbst hinausfahren und graben, es geht leider nicht; sie zu heben hätten doch aber nur Deutsche die Pflicht und das Glück. Wer wird sie nun holen; wer geht hinaus?

Dieses Schreiben schlug da im hiesigen paläontologischen Institut nicht wenig ein und löste zuerst etwa den Stoßseufzer aus: Ja könnten wir amerikanische Millionäre gegen deutsche Professoren austauschen, das wäre doch wohl eigentlich erst der ideale Professorenaustausch. Dann aber wandte sich Herr Branca, der diese Nachricht erhielt, und des sei ihm Dank, mit Eifer für die Sache an unsere Gesellschaft um Rat. Nicht nur, weil er Mitglied der Gesellschaft ist, sondern weil er auch weiß, daß dort niemand die als Mitglied übernommene Verpflichtung bereut, naturforschender Freund dem andern zu sein.

Und es waren zum Glück in der Gesellschaft auch die Männer da, die eine solche Sache zu rühmlichem Ende zu führen verstehn. Zuerst Herr Branca selbst, der Meister lebhafter Beredsamkeit, dessen liebenswürdiger Werbekraft nicht leicht einer widersteht und der manchen ihm schweren Gang im Interesse der Sache getan. Dann: August Brauer, der für Förderung der Wissenschaft stets Geschäftige und Begeisterte. In Reichenow ein Kassierer, der immer noch Geld übrig hat, wenn es was Wichtigem gilt. Und in Vanhoeffen gar ein Mitglied, das dem Nord- und Südpol so nahe gekommen ist, das es mit Recht meinen konnte: Was, nur in Afrika soll gegraben werden, und da besinnt man sich noch?

Und dann war vor allem da: David von Hansemann, der Organisator des pekuniären Erfolgs. Der, von dem wir, im Hinblick auf das folgende, in Stunden der Bewunderung in Schillerschen Hyperbeln reden: Der kann Millionen aus der Erde stampfen, dem wächst ein Kornfeld auf der flachen Hand.

Und so wurden denn die ersten 10000 M. bewilligt; und im ganzen bisher von der Gesellschaft für diese Sache 23000 M. Und so wurde der Schneeball geworfen, von dem wir gewünscht haben, er solle zur Goldlavine emporwachsen.

Und sofort, wie immer, wenn es not tut, war dann auch die Königl. Akademie der Wissenschaften auf dem Plan und spendete einen großen Betrag.

Hierauf vereinigten sich unter dem erfolgsichernden Ehrenvorsitz Seiner Hoheit, des Herzogs Johann Albrecht zu Mecklenburg, Regent zu Braunschweig, der nebenbei auf Reisen ist und deshalb zu seinem lebhaften Bedauern verhindert war, heute hier zu sein, eine Anzahl hochdenkender Männer zu einem Komitee und versandten zweimal einen Aufruf um Unterstützung der Sache in das Deutsche Reich, und von nur etwa 200 Personen liefen Beiträge ein; im ganzen aber von diesen nur 200 Personen mit dem vorher genannten zusammen 180000 M. Wie sehr gern würde ich die Namen all dieser Kulturträger im edelsten Sinn des Wortes hier nunmehr anführen. Der Mangel an Zeit leider verbietet es, und es wird ja auch in den Schriften über die Expedition alsbald geschehen. Nur die Spender der höchsten Beträge seien deshalb hier genannt. Es sind außer Seiner Hoheit Johann Albrecht: die Jagorstiftung der Stadt Berlin; die Aachen-Münchener Feuerversicherungsgesellschaft; die Deutsch-Ostafrikanische Gesellschaft, sie besorgte umsonst viele Geschäfte der Expedition, bot Lagerräume umsonst usw.; die deutsche Ostafrika-Linie, sie bewilligte 50% auf die Expeditionsfrachten.

Dann Herr Paul Bamberg, Herr Ludwig Darmstädter, Frau Emmy Friedländer, Herr Arthur von Gwinner, David von Hansemann, Frau Ottilie von Hansemann, Frau von Krupp, Herr Robert von Mendelsohn, Herr Franz von Mendelsohn, Herr Hans Meyer, Hofrat, Leipzig, Herr R. von Passavant-Gontard, Herr A. Röchling, Herr Arnold von Siemens, die Herren Wilhelm von Siemens, Eduard Simon, Frau Franziska Speyer, Frau Elisabeth Staudt, Herr W. Stechow, und ein Freund der Sache, der sich nicht genannt.

All den 200 Gebern oder Geberinnen aber in ganz gleicher Weise gebührt nicht nur der tiefste Dank der Wissenschaft, sowie des preußischen Staates, sondern des ganzen deutschen Volks.

Aber wir hoffen und sind überzeugt, daß sie bald in der Lage sein werden, den höchsten Lohn zu empfangen, den es gibt. Den Dank nämlich, den man sich selber sagt. Denn wie jemand, der ein Genie fördert, seinen Namen für alle Zeiten in das Buch der Geschichte miteinschreibt, wer denkt da nicht sofort an Goethe und seine Umgebung; an Althoff und Robert Koch; so windet sich auch derjenige der einer großen Sache dient, einen Ruhmeskranz, der dauernd ist, und trägt dann dazu noch für Lebenszeit das dankbare Bewußtsein in sich: Glücklicherweise war ich auch dabei!

Mit diesen 180 000 M. war es nun möglich, 3 Jahre in Afrika energisch zu arbeiten, dann waren die Mittel dahin, aber die Fundstätte noch nicht geleert. Schweren Herzens wurde eingepackt und die Expeditionsmitglieder reisten heim. Da griff zu rechter Zeit nach dem bewährten Prinzip: Was lange dauert, wird gut, unser hohes Ministerium energisch durch. 50 000 M. sind dadurch in den vorliegenden Etatsentwurf eingefügt, und bei dem großen Interesse und bei der Bewilligungsfreudigkeit, die der preußische Landtag bisher stets für Wissenschaft gehabt hat, wird diese Summe, daran zweifeln wir nicht, auch bewilligt werden. Die hier anwesenden Herrn Mitglieder des Landtags aber bitten wir sehr: Nehmen Sie sich der Sache an, sie ist es wert. Unserm hohen Ministerium aber allerherzlichsten und ergebensten Dank.

Und so rüstet sich nunmehr schon jetzt eine neue Expedition, um nochmals hinauszugehen und ein Jahr lang zu graben, dann aber sind auch, der Voraussicht nach, die erschlossenen Lager völlig erschöpft, und Spitzhacke und Spaten können mit Ehren alsdann ruhen.

So ist pekuniär zustande gekommen und wird zu einem vollen Abschluß gelangen die größte paläontologische Expedition, die Europa bisher gesehn.

Habe ich da über pekuniäre Großtaten berichtet, verehrte Anwesende?

Aber nicht nur die Mittel für dieses Werk stellten sich ein, sondern auch die, welche es unternehmen wollten, das Werk selber zu tun. Daß sie Mitglieder unserer Gesellschaft sind, sei nebenbei nur erwähnt; daß wir sie aber gesund, wenn auch etwas müde und angegriffen hier begrüßen können, gehört mit zur heutigen Feststimmung. Was sie geleistet haben, werden sie aber besser selber berichten, und deshalb erteile ich nunmehr dem Hauptleiter der Expedition, Herrn Janensch, das Wort zum Bericht.

Verlauf und Ergebnisse der Expedition.

Von W. Janensch.

Mit Tafel III—VII und 9 Abbildungen im Text.

Es war im Beginn des April 1909, als die damaligen Teilnehmer der Tendaguru-Expedition, Herr Dr. Hennig und ich, den Ausgangspunkt für unser Unternehmen, den lieblich gelegenen Hafenort Lindi im Süden Deutsch-Ostafrikas, erreichten. Mit erwartungsvoller Spannung und freudiger Hoffnung gingen wir einer wissenschaftlichen Aufgabe entgegen, wie sie an Eigenart und Reiz nur selten jemandem vor uns vergönnt gewesen ist. Galt es doch, die riesenhaften Zeugen einer längst entschwundenen Lebewelt nach jahrmillionenlanger Grabesruhe an das Tageslicht der Jetztzeit zu bringen. Und das in einem Lande, wo eine heißere, leuchtendere Sonne alle Lebensbedingungen für Pflanze, Tier und Mensch so anders gestaltet, wo ungekannte Schwierigkeiten zu überwinden waren, aber auch unerhoffte Hilfsmittel einem neuen Zwecke dienstbar gemacht werden konnten.

Nur drei bis vier Tagemärsche nordwestlich von Lindi erhebt sich über welliger Hochfläche die niedrige Kuppe des Tendaguruberges und überblickt, weithin sichtbar, das Land, in dem die Gebeine der Riesensaurier ruhen.

In dankenswertester und vorsorglichster Weise hatte das Kaiserliche Gouvernement jene Gegend zum Kronland erklärt und dadurch unberufener Ausbeutung entzogen.

Eine günstige Fügung der Umstände hatte es ermöglicht, daß während der ersten Wochen unserer Expedition zwei Herren mit reicher afrikanischer Erfahrung, zuerst Herr B. Sattler, der Entdecker der Saurierfundstätte, und nach ihm Herr C. Besser, der damalige Leiter der Niederlassung der Deutsch-Ostafrikanischen Gesellschaft zu Lindi, uns zur Seite stehen und uns in die so neuen, fremdartigen Verhältnisse einführen konnten. Durch die treffliche Schulung, die für uns das Zusammenarbeiten mit zwei so erfahrenen Afrikanern bedeutete, wurden wir verhältnismäßig schnell in den Stand gesetzt, das Unternehmen selbständig weiterzuführen und weiter auszubauen. Die reichen zur Verfügung stehenden Mittel, zusammen mit der geringen Höhe der Arbeitslöhne, gestatteten es, die Arbeiten in großem Maßstabe vorzunehmen und zugleich das Feld unserer Tätigkeit im Verlaufe der Expedition räumlich immer mehr zu erweitern. Die Zahl der Arbeiter, die im ersten Grabungsjahr 150 erreichte, erhöhte sich im zweiten auf über 400; sie stieg

dann im dritten zeitweilig auf gegen 500, als gleichzeitig Herr Dr. von Staff, unser neu hinzugekommener Gefährte, die Arbeiten am Tendaguru, ich selbst 40 km nördlich davon im Kilwabezirk bei Mchuya und Herr Dr. Hennig noch weitere 60 km nördlich



Fig. 1. Karte von Deutsch-Ostafrika (mit Ausnahme des Westens und Nordens). Die fein punktierten Stellen bezeichnen die Gebiete, in denen Saurierreste gefunden sind.

bei Makangaga, schon nahe dem Bezirkshauptort Kilwa, die Grabungen leiteten (vgl. das Kartenbild Fig. 1).

Schon die ersten Begehungen der Umgebung unseres Lagerplatzes zeigten uns, wie groß der Reichtum an versteinerten Resten

der Saurier sein mußte. An zahlreichen Stellen bedeckten, vom Grase mehr oder weniger verhüllt, Knochen und Knochenstücke den Boden. Die abspülende Tätigkeit der Regenwässer hatte im Verlaufe langer Zeiten das lockere Erdreich entfernt, bis die darin eingebetteten versteinerten, schweren Skeletteile freigelegt und sichtbar wurden (Fig. 2). Sehr erschwert wurde im Beginne das Aufsuchen von Knochenfundstellen durch das hohe Gras, das wie



Fig. 2. Großer an der Oberfläche liegender Oberarmknochen*).

ein Schleier den Boden überzieht, den Ausblick hemmt und ein jedes Abweichen vom Wege überaus beschwerlich macht. Als aber im weiteren Verlaufe der Trockenzeit das Gras verdorrt war und dann die mächtigen Grasfeuer die Erdoberfläche der Buschsteppe freilegten, mehrten sich die Meldungen von Knochenfunden in er-

*) Diese wie alle nachfolgenden im Text und auf den Tafeln wiedergegebenen photographischen Aufnahmen von der Expedition sind mit den vorzüglichen Apparaten hergestellt, die die Firma Voigtländer & Sohn in Braunschweig der Expedition in liebenswürdigster Weise zur Verfügung gestellt hatte.

freulicher Weise, und manch Eingeborener bemühte sich, die dafür ausgesetzte Belohnung zu verdienen.

An Stellen, wo Knochen sichtbar waren, wurde nun der Boden im Umkreise aufgegraben. So wurde es in vielen Fällen möglich, mit geringer Arbeit zahlreiche flach unter der Oberfläche liegende Saurierreste aufzudecken. Erklärlicherweise hatten aber solche in ganz geringer Tiefe liegenden Knochen oft unter dem Einfluß der



Fig. 3. Ausschachtung an dem Fundplatze des größten Dinosaurierskelettes.

oberflächlichen Verwitterungsvorgänge und unter der zerfressenden Wirkung der Pflanzenwurzeln gelitten. Um möglichst gut erhaltene Reste in größerer Tiefe zu gewinnen, wurden an Erfolg versprechenden Stellen Schürfgräben angelegt und nach den Enden und nach unten fortgeführt, bis man auf Knochen stieß, oder — was seltener der Fall war — die Arbeit als ergebnislos abgebrochen wurde. Dort, wo im Graben sich Knochen fanden, wurde dieser seitswärts erweitert, um benachbarte Skeletreste freizulegen; so entstanden vielfach Ausschachtungen von mehreren Metern Tiefe und oft bedeutenden Umfang. Als wir an der Fundstelle eines besonders

gewaltigen Riesensauriers genötigt waren, der Halswirbelsäule folgend, tief in die steil aufragende Talwand den Graben fortzuführen, erreichten wir sogar eine größte Tiefe von gegen 10 m unter der Erdoberfläche, so daß es geraten erschien, die in zwei Stufen angelegte Rückwand zum Schutze der Arbeiter und der bereits freigelegten Funde mit einem Geflecht von Bambus und Baumstämmen abzustützen (Fig. 3). Erfreulicherweise kann denn auch



Fig. 4. In natürlichem Zusammenhang eingebettetes Saurierskelet.

berichtet werden, daß sich Unfälle während der ganzen Dauer der Expedition bei den Grabarbeiten überhaupt nicht ereignet haben.

In bezug auf das Vorkommen der Saurierreste vermochten wir bald zu erkennen, daß sich einmal häufig Knochen vereinzelt finden, die aus dem Zusammenhange mit den übrigen Teilen des Skelets losgelöst worden sind. Solche isolierte Knochen fanden sich an mehreren Stellen in großen Ansammlungen, flach ausgebreitet und ein förmliches Lager bildend, dabei in solcher Häufigkeit, daß sie einander vielfach berühren. Neben solchen vereinzelten Skeletteilen

kommen dann mehr oder weniger umfangreiche Gruppen von Knochen vor, die offensichtlich zusammengehören und von einem Tiere stammen (Taf. IV). In manchen Fällen konnten aber auch große Skeletabschnitte und ziemlich vollständige Skelete freigelegt werden, bei denen dann die einzelnen Teile, Wirbel, Rippen, Beinknochen aus ihrer Verbindung gelöst nebeneinander lagen oder sich auch noch in ihrem ursprünglichen Zusammenhang erhalten hatten (Fig. 4).



Fig. 5. Präparator bei der Präparation einer Rippe der größten Saurierform.

Der erhebliche Umfang der Grabungen und die große Zahl der Arbeiter führten uns recht bald dazu, eine möglichst weitgehende Arbeitsteilung eintreten zu lassen.

Ungeübte Neulinge hatten die grobe Arbeit mit der Schaufel und der schweren doppelarmigen Haue zu verrichten (Taf. III); es war ihre Aufgabe, bei der Anlage der Gräben und beim Abräumen von Gesteinsmaterial im Fortbewegen von Erdmasse möglichst viel in möglichst kurzer Zeit zu leisten. Stießen wir dann in den Gräben auf Knochen, so mußten jene abtreten und es kamen die Präparatoren an ihre Stelle, denen es oblag, mit Messer oder Meißel die Knochen

freizulegen, zu reinigen und, wenn nötig, durch Tränken mit Gummilösung zu härten (Fig. 5).

Schwieriger noch als das Präparieren war oft das Abheben und Bergen der Funde. Die Knochen der Dinosaurier sind zu einem großen Teil von sehr lockerem, schwammigen Gefüge, so daß sie in hohem Maße der Gefahr des Zerbrechens und Zerfalles ausgesetzt sind. Um das Abheben solcher zerbrechlicher Fundstücke möglich zu machen, bedurften sie darum vielfach noch einer besonderen Behandlung, die eine bestimmte, hierin geübte Mannschaft auszuführen hatte. In dem Bestreben, uns möglichst die Hilfsmittel zunutze zu machen, die uns die umgebende Natur bot, verwandten wir in großem Umfange einen braunen Lehm, wie ihn die Eingeborenen zum Bekleiden der Wände ihrer Hütten gebrauchten. Dieser Lehm gab für die Knochen eine haltbare schützende Umhüllung ab, so daß an dem Gips, dessen Bezug bis zum Tendaguru recht kostspielig wurde, sehr gespart werden konnte.

Eine besondere Mannschaft hatte dann das Einpacken der Funde zu besorgen, eine zweite das Verpackungsmaterial anzufertigen. Die oft recht zerbrechlichen Knochen bedurften naturgemäß einer sehr sorgfältigen, gut schützenden Verpackung, bevor man es wagen konnte, sie den Fährnissen des Transportes durch die schwarzen Träger auszusetzen. Da es gänzlich unmöglich war, für alle Funde Kisten zu beschaffen oder herzustellen, so mußte ein Ersatz gesucht werden. Ihn lieferte uns die Natur in dem überreichlich wachsenden Bambus, dessen Rohre zu Stäben von bestimmter Länge zersägt und auf Draht und Kokosschnur aufgereiht wurden. So entstanden biegsame Futterale, die um die in Gras verpackten Knochenstücke geschnürt wurden. Galt es besonders brüchige Teile zu verpacken, so wurden die Bambusstäbe um Holzscheiben, die aus Baumstämmen gesägt wurden, genagelt und auf diese Weise feste, starre, walzenförmige Gehäuse hergestellt, in welchen dann die Knochen vor Druck und Stoß geschützt waren. Als vortreffliche Behälter für kleine Fundstücke erwiesen sich die ihres Inhaltes beraubten harten Schalen der umfangreichen Früchte der Affenbrotbäume. Einige farbige Handwerker waren ferner damit beschäftigt, für besondere Fälle aus einheimischem Holze Kisten zu zimmern, die zwar in bezug auf Genauigkeit der Winkelmaße nicht gerade vorbildlich ausfielen, ihren Zweck indessen durchaus erfüllten.

Der Transport der fertigen Lasten zum Verschiffungshafen Lindi konnte nur durch Träger erfolgen (Taf. V), da leider im südlichen Küstengebiete unserer Kolonie infolge der Tsetsekrankheit lasttragendes oder -ziehendes Vieh nicht gehalten werden kann.

Wie bei der gelegentlichen Besorgung von Arbeitskräften, so erfreuten wir uns auch bei der Beschaffung von Trägern, wenn das Bedürfnis das freiwillige Angebot an Leuten übertraf, stets der liebenswürdigsten Unterstützung des Herrn Bezirksamtmanns WENDT in Lindi, sowie seines Stellvertreters, des Herrn Assessors Dr. AURACHER. Solange es sich nur um einfache Lasten von einem Gewichte bis zu 30 kg handelte, bereitete der Transport keine besonderen Schwierigkeiten. Anders aber, wenn die Lasten 4, 8, 12 oder — wie in einem Falle — 2 × 12 Träger (Taf. VI) erfordern. Dann wird die Beförderung auf den gewöhnlichen schmalen Negerpfaden, die die steil eingeschnittenen Wasserläufe durchqueren



Fig. 6. Von einem farbigen Präparator hergestellte Rekonstruktion eines Dinosauriers.

und an den jähen Plateauabstürzen steil emporführen, zur Unmöglichkeit. Da war es wieder das Kais. Bezirksamt zu Lindi, das in dankenswertester Weise durch Anlage einer Straße und mehrerer Brücken uns die Möglichkeit gab, auch die schwersten Fundstücke an die Küste zu bringen. In Lindi sorgte dann die Deutsch-Ostafrikanische Gesellschaft nicht nur für die Unterbringung der Lasten, sondern auch für die Anfertigung der zahlreichen großen Versandtkisten und deren Verladung. Für die dauernde liebenswürdigste Unterstützung der Expedition durch Rat und Tat gebührt den Leitern der Niederlassung der Deutsch-Ostafrikanischen Gesellschaft zu Lindi, den Herren MARKS im ersten Jahre und E. SCHULZE in den beiden folgenden aufrichtigster Dank.

Die Erfahrungen, die wir im Verlaufe der Expedition über die Verwendbarkeit unserer schwarzen Arbeiterschar machten, waren im allgemeinen günstige. Besonders wichtig war es, daß eine ganze Zahl sich recht geschickt und anstellig in der Arbeit des Präparierens der Knochen erwies, eine Tätigkeit, die ein nicht unerhebliches Maß von Geschicklichkeit und Sorgfalt erforderte. Auch war es vielfach unverkennbar, daß die Leute mit wirklichem Eifer und Interesse ihrer Arbeit oblagen. Manche der Präparatoren erwarben sich auch eine recht sichere Kenntnis von der Bedeutung der Knochen und verstanden es, die Berichte über neue Funde in den ihrer



Fig. 7. Von einem anderen farbigen Präparator hergestellte Rekonstruktion eines Dinosauriers.

Aufsicht unterstellten Gräben durch vielfach wohl kenntliche Bleistiftskizzen der Knochen zu erläutern. Ja sogar die Frage, wie die Dinosaurier bei Lebzeiten ausgesehen haben mögen, wurde an den Lagerfeuern am Tendaguru eifrig besprochen und entfachte zeitweilig einen wahren Wetteifer im Entwerfen von Rekonstruktionen jener ausgestorbenen Riesentiere, die dann allerdings recht weitgehende Unterschiede der Auffassung erkennen ließen (Fig. 6 u. 7).

Durch die Anwesenheit und die Tätigkeit der Expedition erhielt die Umgebung des Tendaguru bald ein anderes Aussehen. Wo sonst nur selten ein Wanderer flüchtigen Fußes auf schmalem Pfad durch die der Armut des Bodens wegen unbesiedelte Gegend eilte, erhoben sich nunmehr die Hütten der Arbeiter. In überraschend kurzer Zeit entstanden so Straßen und Dörfer; das Material

zum Bauen, Bambus, Baumstämme, Bast und Gras, bietet ja dort die Natur in unbegrenzter Fülle. Die Lage der Arbeiterdörfer war naturgemäß abhängig von dem Auftreten der Wasserstellen, deren es in der Nähe des Tendaguru mehrere gab. Die Menge des Wassers, das sie lieferten, reichte zu Zeiten großen Arbeiterbestandes während der späteren Monate der Trockenzeit indessen nicht aus, so daß auch weiter entfernt gelegene Wasserstellen in Anspruch genommen werden mußten. Viele Arbeiter hatten Weib und Kind mitgebracht, so daß auch während der Arbeitsstunden reges Leben die Dörfer erfüllte. Erst nach Beendigung der Arbeit pflegten die Arbeiter die erste Mahlzeit einzunehmen, die ihnen inzwischen von den Weibern oder ihrer sonstigen Bedienung bereitet worden war.

In den späteren Nachmittagsstunden erschienen tagtäglich Leute bei uns mit Bitten und Anliegen der verschiedensten Art. Die einen wünschten Arznei oder Behandlung kleiner Wunden, andere kamen, um Urlaub oder kleine Vorschüsse zu erbitten, oder es galt Streitigkeiten zu schlichten oder sonstige schwierige Rechtsfragen zu lösen. Wenn mit derartigen Unterhaltungen und Verhandlungen manche Stunde verloren geht, so ist die darauf verwandte Zeit doch nicht umsonst geopfert, da der Neger für das Eingehen auf seine kleinen Anliegen und Sorgen besonders dankbar ist und mit Zutrauen zu seinem Herrn lohnt, und da zudem der Europäer gerade hierdurch manchen Einblick in die Gedankenwelt und die Anschauungen des Negers gewinnt.

Recht zeitraubend und oft auch schwierig waren die Lohnzahlungen, die am Ende jeder Woche und jeden Monats vorgenommen wurden.

Ein Gegenstand unausgesetzter Aufmerksamkeit war die Beschaffung des nötigen Getreides, besonders in den letzten beiden Jahren, wo zu der großen Zahl der Arbeiter und ihrer Familienangehörigen als erschwerender Umstand der schlechte Ausfall der Ernte hinzu kam.

Das Europäerlager hatten wir im ersten Jahre in unmittelbarer Nachbarschaft der Arbeiteransiedlung und der Gräben. Aus Gründen der Hygiene und Annehmlichkeit verlegten wir es aber im zweiten Jahre weiter weg auf die Kuppe des Tendaguruberges. Der frische Wind, der hier oben während eines guten Teiles des Tages, namentlich auch des Abends und Nachts herrschte, wehrte den Moskitos den Zutritt, und dabei bot die erhöhte Lage den Genuß einer unbegrenzten Rundsicht in das großzügig einfache Landschaftsbild.

Unsere Wohnhäuser waren aus dem gleichen Material, wie die Hütten der Eingeborenen, hergestellt, ein dichtes Grasdach gab


Fig. 8. Oberarm des größten Dinosauriers vom Tendaguru, daneben zum Vergleiche ein Oberarm des Menschen (links) und des Elefanten (rechts).

Schutz gegen Sonne und Regen. Eine runde offene Laube diente als Wohn- und Eßraum. Küche, Speisekammer und die Wohnräume der Bedienung vervollständigten das Bild unseres Lagers.

Auch für die Unterbringung der Grabgeräte und Präparierutensilien, für die Getreidevorräte, ferner zum Aufbewahren der Knochen und fertigen Knochenlasten dienten eine ganze Anzahl weiterer grasgedeckter Schuppen und Magazine (Taf. VII), für deren Schutz gegen Feuersgefahr zur Zeit der Grasbrände zu sorgen war.

Rein äußerlich angesehen beträgt die bisherige Ausbeute etwa 4500 Lasten mit einem Inhalt an Fundstücken von über 100 000 kg. Untersuchen wir sie auf ihren Gehalt an verschiedenen Arten von Dinosauriern, so zeigt sich, daß eine nicht unerhebliche Anzahl davon vertreten ist. Die erste Rolle spielt darunter die Familie der Sauropoden, jener Gruppe von Dinosauriern, deren bekanntester Vertreter der riesige Diplodocus ist, von dem ein Abguß, ein Geschenk Carnegies an Se. Majestät den Kaiser, im Lichthof des Berliner Museums für Naturkunde

aufgestellt ist. Die Sauropoden umschließen die größten Landtiere, die je gelebt haben, und sind ausgezeichnet durch die Länge des Halses, der einen auffallend kleinen Kopf trug; auch der



Fig. 9. Schulterblatt des größten Dinosauriers vom Tendaguru, daneben zum Vergleiche ein Schulterblatt des Menschen (links) und des Elefanten (rechts).

Schwanz erreichte namentlich bei Diplodocus sehr bedeutende Länge. Die Fortbewegung erfolgte wie bei den Eidechsen auf allen Vieren.

Unter diesen Sauropoden befindet sich eine Form, die an Gestalt und auch an Größe dem Diplodocus recht ähnlich gewesen sein muß. Während beim Diplodocus die Vorderbeine erheblich kürzer waren als die Hinterbeine, beträgt die Länge der vorderen Extremitäten bei einem anderen Typus mindestens das gleiche wie die der hinteren. Unter den derartig gebauten Sauriern vom Tendaguru ragt eine Art hervor durch die gewaltigen Ausmaße seiner Größenverhältnisse. Riesige Vorderbeine mit Oberarmen von über 2 m Länge und ebenso langen Schulterblättern (Fig. 8 u. 9) hatten einen ungeheuren Hals von vielleicht 12 m Länge zu tragen. Eine zweite Art, gleichfalls diesem Typus mit langen Vorderextremitäten angehörend, war kleiner, immerhin erreichte der Oberarm noch eine Länge von 1,70 m. Abweichend waren dann wiederum zwei andere Arten mit kürzerem Hals, mäßig langem Schwanz, kurzen Vorderbeinen und eigenartig hoch gebauten Rückenwirbeln, deren aufragende hohe Dornfortsätze im Brustabschnitt und auf dem Halse tief zweigespalten waren. An Dimensionen, namentlich in der Länge, standen diese Formen dem Diplodocus etwas nach. Außer den eben besprochenen Arten sind in der Ausbeute vom Tendaguru noch mindestens 3—4 weitere, zum Teil in bedeutenden Überresten, nachweisbar, so daß die gesamte Ausbeute an jenen diplodocusartigen Sauropoden 8—9 Arten beträgt. Doch ist es durchaus nicht unwahrscheinlich, daß die genauere wissenschaftliche Bearbeitung der Funde jene Zahl noch erhöhen wird. Schon die bisherige Ausbeute wird es ermöglichen, 4—5 mehr oder weniger vollständige Skelette von Sauropoden vom Tendaguru aufzustellen, darunter erfreulicherweise auch ein solches des Riesensauriers mit Schädel, welches dann das größte existierende Skelett eines Landwirbeltieres darstellen wird.

Ganz abweichend von den eben besprochenen Tieren gestaltet war ein Saurier aus der Familie der Stegosaurier. Diese Gruppe ist ausgezeichnet durch Kürze des Halses und der Vorderbeine, vor allem aber durch den Besitz von umfangreichen knöchernen Gebilden, die in Form von Stacheln oder Platten dem Schwanz und Rücken aufsaßen. Unser afrikanischer Vertreter besaß ausschließlich Stacheln, die bis zu einem Meter Länge erreichten. Das sehr umfangreiche und meist vortrefflich erhaltene Material an Resten dieses Stegosauriers wird gleichfalls das Aufstellen von einem oder mehreren Skeletten ermöglichen.

Nur die Größe eines Jagdhundes erreichte ein Saurier aus der weiteren Verwandtschaft des wohlbekannten Iguanodon, von dem man angenommen hat, daß es sich nach Art des Kängurus, im wesentlichen aufrecht schreitend, auf den Hinterbeinen fortbewegt hat. An der einzigen Fundstelle, die diese Saurierart geliefert hat, konnte eine außerordentlich umfangreiche Ausbeute an Knochen in meist vortrefflicher Erhaltung gewonnen werden, so daß auch von dieser Art Skelette montiert werden können.

Seltener waren Funde von Skeletteilen fleischfressender Raubdinosaurier. Diesen dürften auch mehrfach gefundene gewaltig große zweischneidig zugeschärfte Zähne zuzuschreiben sein.

Eine wahrhaft schöne Aufgabe war es, der wir uns dort im heißen Afrika fern der Heimat widmen durften. Die Gunst des Schicksals hat es gewährt, daß der Durchführung unserer Aufgabe jede ernstliche Störung oder Gefährdung erspart geblieben ist. Wenn so das Bewußtsein, nicht umsonst tätig zu sein, die Freude an der Arbeit nie erlahmen lassen konnte, so war es andrerseits die nie gestörte Harmonie im Zusammenarbeiten mit meinen Gefährten und deren treue Kameradschaft, die die afrikanische Wildnis zu einer zweiten Heimat werden ließen. Das Gefühl des herzlichsten Dankes dafür wird mir mit der Erinnerung an jene dem Dienste der Wissenschaft gewidmeten Jahre stets unlösbar verknüpft bleiben.

Die Entstehung der Dinosaurier-Lager.

Von Dr. Edw. Hennig.

Ein wundersames Bild hat sich vor unsern Augen aufgetan. Wir schauen in Tiefen der Vergangenheit, und ein Leben entfaltet und regt sich, märchenhaft, ein Fremdling in unserer gewohnten Sinnenwelt.

Wäre es uns nur um abenteuerliche Tiergestalten zu tun, wir brauchten wahrlich nicht in die Urzeit hinabzusteigen: Afrika bietet auch heut gigantischer, schreckhafter, erstaunlicher Lebewesen genug. Wie müßte der Eindruck seiner Wildnis auf uns sein, wären wir nicht schon von Kindheit auf aus eigener Anschauung oder aus Bildern und Beschreibungen an so manche vorsintflutlich anmutende Erscheinung seines Tierlebens durchaus gewöhnt. Aber nun ist es uns entgegengetreten noch weit ungeheuerlicher, noch wunderbarer, kaum minder vielgestaltig als die herrliche afrikanische Fauna unserer Tage, und so ganz unerwartet; überraschend selbst für die Wissenschaft.

Fast wäre ich versucht zu sagen: unbegreiflich selbst für die Wissenschaft. Zwar wissen wir seit geraumer Zeit von den an Fülle der Formen und Einzelfunde ähnlichen Schätzen Nordamerikas. Aber gerade der Vergleich mit den dort gemachten Erfahrungen gibt uns hier Rätsel auf. Uns, denen es vergönnt gewesen ist, die einzigartigen ostafrikanischen Sauriergräber selbst zu öffnen, ist ja die wissenschaftliche Überraschung aus erster Quelle zuteil geworden. Und ich kann nur bekennen, daß die Reichhaltigkeit der Fundstellen und ihre Besonderheiten mir von Jahr zu Jahr, ja von Monat zu Monat unbegreiflicher erscheinen wollten. Nur um so unabweisbarer aber drängt sich die Frage auf, welche Umstände dazu geführt haben, daß hier im fernen Deutsch-Ostafrika ein solches Geschlecht von Riesen und Drachen auf uns gekommen ist.

Unfruchtbares Beginnen wäre es, sich in reinen Vermutungen zu ergehen: Die Natur ist reicher an Möglichkeiten, als wir an Hypothesen. Vielmehr gilt es, die gegebenen Anhaltspunkte gegeneinander abzuwägen, miteinander zu vereinen und so zur Deutung vorzudringen. Das Unmögliche und Unwahrscheinliche können wir, gestützt auf das bisher vorliegende Beobachtungsmaterial, ausscheiden und so eine obere und untere Grenze einander nähern, innerhalb deren die Lösung zu finden sein muß. Und ein Zweites wäre: Die naturgemäß noch vorhandenen Lücken des Tatsachenbestandes zu erkennen, die noch ausgefüllt sein wollen, um in jenem engeren Rahmen die volle Entscheidung treffen zu können.

Es war eine erste wesentliche Überraschung, als sich in den Gesteinsschichten, die die Knochen enthielten, auch Muscheln und Fischreste fanden. Obwohl an Zahl durchaus untergeordnet gegenüber den Skelettresten, prägen sie doch der Saurierschicht unzweideutig den Charakter einer Wasserablagerung auf. Nun sind freilich die nordamerikanischen Saurierschichten zum großen Teil als Absätze binnenkontinentaler Sümpfe, Seen oder Lagunen angesprochen worden. Darum kann es sich aber am Tendaguru nicht handeln. Denn an vielen Stellen waren die Saurierknochen sogar mit Resten tintenfischartiger Bewohner des offenen Meeres vergesellschaftet, die man Belemniten nennt. Bei uns im Volksmunde heißen sie Donnerkeile; unsere stets lustigen Schwarzen bezeichneten sie gern als „versteinerte Zigaretten“. Somit war das Gewässer, an dessen Boden die Kadaver der Giganten im Schlamm eingebettet wurden, noch genauer als das eines Meeres bestimmt, in das nun auf irgendeine Weise die Saurier hineingeraten sein müssen. Denn an ständigen Aufenthalt der Tiere in

mehr oder minder salzigem Küstengewässer ist bei dem ganzen Bau der Skelette in keiner Weise zu denken.

Ein weiteres unverhofftes Ergebnis stellte sich ein: Nicht ein, nein drei Stockwerke von Saurierschichten übereinander waren am Tendaguru auszubeuten, jedes etwa 20 bis 30 m stark; zwischen sie eingeschaltet lagen harte, grobe Sandsteine mit zahllosen gut erhaltenen Überresten niederer Meeresbewohner, wie Muscheln, Schnecken u. dgl. Die gesamte Schichtenfolge umfaßte etwa 150 m in vertikaler Richtung. Wollte man noch Zweifel daran hegen, daß zu solchen Bildungen gewaltige Zeiträume erforderlich sind, so redet die beträchtliche, von unten nach oben zu verfolgende Veränderung der jenes Meer belebenden Organismenwelt eine zu deutliche Sprache. Was daraus für unsere Frage nach der Entstehung der Knochenlager hervorgeht, ist wichtig genug: ist doch naturgemäß der erste Gedanke, daß die Anhäufung so zahlreicher Riesenreptilien in Meeresablagerungen nur durch eine gewaltige erdumwälzende Katastrophe erklärbar sei. Und nun lesen wir im Antlitz der Erde deutlich, daß die knochenführenden Ablagerungen nicht das Werk eines zerstörenden Augenblicks sind, sondern daß sie im Laufe der Jahrhunderte und Jahrtausende langsam aufgebaut wurden. Wir sehen sie ein friedliches Leben am Grunde eines Meeres und seinen Wechsel im Laufe langer Zeiten getreulich wiederspiegeln. Nicht nur der Meeresfauna nach, auch in der Gesteinsbildung selbst stellen die drei eigentlichen Saurierschichten Zeiten ganz besonders gearteter, offensichtlich ruhigerer Wasserverhältnisse dar. Wollte man also selbst eine mehrmalige Wiederholung der gemutmaßten Katastrophe voraussetzen — man mag sich nun darunter vulkanische Verheerungen, Erdbebenfluten, Überschwemmungen, Meereseinbrüche oder gar Seuchen vorstellen —, so wäre es doch ein mehr als sonderbarer Zufall, wenn sie gerade in jenen ruhigeren Zeiten Schlag auf Schlag gefolgt wären und die Saurier hingerafft hätten, in den Zwischenperioden mit stärkerer Strömung dagegen ganz sollten geschwiegen haben.

Gewaltige Ströme, die etwa hineingeratene Leichname ins offene Meer hinausgeschwemmt hätten, kommen ebenfalls nicht in Frage. Es sei ganz davon abgesehen, daß wir jetzt kein Analogon auf der Erde haben, wonach große Tierkadaver in Mengen in den Ozean verfrachtet werden, abgesehen auch davon, daß für Giganten von solchen Dimensionen auch entsprechend ungeheure Flüsse vorausgesetzt werden müßten, daß wir ja aber als Zeiten stärkerer Strömung gerade jene knochenfreien Zwischenperioden mit ihrem

groben Geröllmaterial hatten ansprechen müssen. Doch die bündige Widerlegung lieferte erst eine wichtige und wiederum völlig überraschende Erfahrung: An zwei Stellen haben sich ganze Herden von 50 und mehr Exemplaren je einer Gattung auf engem Raume beieinander gefunden. Es sind hier Beinknochen und andere Reste, auch die Stacheln des Hautpanzers einer solchen kleineren Form aufgestellt. Deutlich erkennt man, daß junge und alte Tiere dieser Herde beisammen lagen. Solche Aussonderung nach bestimmten Tierarten kann regelloses Treiben im Wasser nimmermehr bewirken. Es kann keinem Zweifel unterliegen: diese Herden sind an Ort und Stelle, wo sie gefunden wurden, gemeinsam und also plötzlich umgekommen!

Sie sind aber auch nicht vom Schlamme unmittelbar verschüttet worden. Denn ihre Knochen sind in wilder Unordnung durcheinander gewürfelt worden, was nur statthaben konnte, nachdem die Weichbestandteile bis zu gewissem Grade bereits gelöst waren. Erstaunlicherweise haben sogar diese beiden Herden, also insgesamt über 100 Exemplare, bei sonst vorzüglicher Erhaltung der einzelnen Knochen nicht einen einzigen Schädel geliefert; unsere Schwarzen meinten daher im Scherz, die Europäer jener Zeit hätten es gewiß nicht anders getrieben als heutzutage, wo ja von all dem erlegten Großwilde auch kaum ein Schädel im Lande bliebe um des Gehörnes willen.

Auf alle Fälle rücken die obere und untere Grenze nunmehr einander merklich nahe: ein gewaltsamer Tod, ein Massensterben und doch keine große irdische Katastrophe; da bleibt, will es scheinen, nur noch ein sehr beschränkter Kreis von Möglichkeiten.

Man könnte sich etwa vorstellen, die mannigfachen Sauriergestalten hätten am Strande des Ozeans ihr Wesen getrieben, seien zur Zeit der Ebbe auf dem weit hinaus trocken fallenden Meeresboden ihrer Nahrung nachgegangen, hätten wohl auch im Wasser selbst gefischt und wären, von der rückkehrenden Flut überrascht, elend umgekommen. Dummheit genug kann man dem verhältnismäßig winzigen Gehirn der Saurier sehr wohl zutrauen, um eine immer erneute Wiederholung des Vorganges zu verstehen. Eine solche Deutung durch die Lebensweise der Tiere selbst hat sogar den Vorzug, daß sie diese häufige Wiederholung beinahe zur Notwendigkeit werden läßt. Gerade den größten Formen mit der erstaunlichen Halslänge von 12 m und darüber wäre ja vielleicht im flachen Wasser die Möglichkeit, sich zu retten, übrig geblieben. Indessen könnten sie sich, am Meeresboden fischend, sehr weit

hinausgewagt und die Orientierung verloren haben, in dem etwas tonigen Boden der Saurierschichten wohl gar auch stecken geblieben sein, worauf Befunde aufrecht erhaltener Fußskelete sogar unmittelbar hindeuten könnten.

Und es kommt noch ein anderes hinzu: Es ließen sich die nahen Inselberge des angrenzenden Gneißgebietes und andere aus dem Untergrunde in die Kreideschichten hinaufragende, kuppenförmige Erhebungen zur Erklärung mit heranziehen. Man muß in ihnen Inseln sehen, die je nach ihrer Höhe längere oder kürzere Zeit über dem Wasserspiegel des Kreidemeeres aufgeragt haben. Auf ihnen können sehr wohl Saurier gelebt haben. Entsprechend dem allmählichen Steigen der Wasserflut durch lange Zeiträume müssen diese Inseln eine nach der andern unter Wasserbedeckung geraten sein, und jedesmal mußte das den Tod ihrer noch lebenden Bewohner zur Folge haben. Ein Rettungsversuch durch Waten konnte nur tiefer ins Verderben führen.

Wie man sich aber den Hergang im einzelnen ausmalen mag, soviel muß als feststehend erachtet werden, daß die Saurier in einem flachen, küstennahen Meeresgewässer ertrunken sind, und daß dieses Ereignis sich mit großen und kleinen Zwischenräumen häufig wiederholte.

Wesentlich für das Verständnis der Saurierlagerstätten wäre es ferner, die Wechsellagerung der feinsandigen Saurierschichten und der gröberen Zwischenlagen in genauere Beziehungen zu bringen zu den Verlagerungen des Küstenverlaufes in allen seinen Phasen und zu den Hebungen und Senkungen des zugehörigen Festlandes der Kreidezeit. Auch die horizontale Gesamtverbreitung der Sauriervorkommnisse Ostafrikas wäre noch festzustellen. Für beide Fragen sind aber räumlich weit ausgreifende geologische Untersuchungen erforderlich. Unsere Hauptaufgabe, die Ausgrabungsarbeit, hat Beobachtungen in so weitem Rahmen uns nicht erlaubt.

Das Expeditionsunternehmen hat sich in der Nordsüderstreckung auf mehr als einen vollen Breitengrad ausgedehnt. Wir wissen aber bestimmt, daß Ablagerungen der Kreidezeit in sehr ähnlicher Ausbildung sich allseitig weit über das bearbeitete Gebiet hinaus verbreitet finden, nach Süden hin bis fern in den portugiesischen Anteil Ostafrikas hinein. Westlich vom Tendaguru tauchen die Kreideschichten in beträchtlicher Entfernung wieder auf. Ihr Vergleich mit denen unseres Arbeitsgebietes wäre selbst dann höchst wichtig, wenn sie so weit landeinwärts keine Knochen mehr enthielten.

Denn in dieser Richtung muß ja die zugehörige Küste unseres Kreidemeeres gelegen haben.

Nun hat die geologische Altersbestimmung der ostafrikanischen Saurierlager das sehr interessante und abermals durchaus unerwartete Ergebnis, daß sie den bekannten Vorkommnissen Nordamerikas und auch Belgiens nahezu oder völlig gleichaltrig sind, d. h. aber die Entfaltung jener imposanten Tiergruppe ging auf den drei räumlich so weit getrennten Erdteilen annähernd gleichzeitig vor sich. Damit ist für das Verständnis ihrer systematisch-verwandtschaftlichen Beziehungen ein wertvoller Fingerzeig gegeben. Ebenso auch für die Verteilung von Land und Meer, die den gewaltigen Formen Gelegenheit gegeben haben muß, sich über die Erde in dieser Weise zu verbreiten.

Eine überaus reizvolle Aufgabe ist es, die Lebensbedingungen dieser vorzeitlichen Bewohner Amerikas, Europas, Afrikas zu ergründen und zu vergleichen. Leider liegen von den nun schon so lange und mit so großen Mitteln ausgebeuteten Fundstellen Nordamerikas nur recht spärliche Nachrichten in dieser Hinsicht vor, und auch über die belgischen finden sich in der Literatur höchst widersprechende Angaben.

Die Umstände, die dazu geführt haben, daß uns an so verschiedenen Stellen Zeugen jener weit zurückliegenden Epoche der Erdentwicklung überliefert werden konnten, mögen im einzelnen verschieden gewesen sein. In unserer deutsch-ostafrikanischen Kolonie, ganz besonders am Tendaguru, liegen die Verhältnisse offenbar ungewöhnlich günstig. So ergibt sich denn der Eindruck von einer Zeit, zu der es eigenartig ausgesehen haben mag auf unserem Heimatsplaneten. Es ist, als erzähle uns unsere Mutter Erde einen wunderbaren Traum.

Geschichte der Umwandlungen der Landschaftsformen im Fundgebiet der Tendaguru-Saurier.

Von Hans v. Staff.

Mit Tafel VIII und IX und 2 Figuren im Text.

Vor dem Auge des Geologen dehnen sich die Zeiträume, die seit Anbeginn unserer Erde verflossen sind, in so unmeßbare Fernen, daß die Lebensdauer selbst eines Hochgebirges nur einen kurzen Augenblick im Vorüberfluten der geologischen Perioden bedeutet. Jedes reich bewegte Relief, das irgendeine Landschaft zeigt, stellt sich dar als eine Folge derjenigen Kräfte, die auch

ein Tiefland oder sogar den Meeresgrund so hoch zu heben vermögen, daß das Einschneiden der Flüsse einen Wechsel von Berg und Tal zu schaffen vermag. Die Oberflächenformen der Tendagurugegend im Süden von Deutsch-Ostafrika haben wir zum Glück nur den ruhiger wirkenden „epeirogenetischen" Aufbiegungen zu danken, die, ohne den Verband der Erdschichten zu lockern, in weit gespannter Wölbung größere Teile der Erdrinde emporheben. Dagegen fehlen (postkretazische) Faltungen hier gänzlich.

Wir wollen nunmehr versuchen, an der Hand einiger Bilder die einzelnen aufeinanderfolgenden Stadien zu verfolgen, in denen unser Gebiet bald von den abtragenden Kräften eingeebnet und von den abspülenden Flüssen fast zum Meeresspiegel herunter geschliffen, bald durch Hebung wieder zu neuem Leben und Relief erweckt wurde.

Einen guten Überblick über den Formenschatz der Landschaft, in der unsere Sauriergrabung sich abspielte, gewährt das Panorama des Tendaguru. Wenn wir von diesem Hügel aus nach Süden und Südosten, also meerwärts schauen, dann wandern unsere Blicke stundenweit über eine eintönige, aus Kreidemergel aufgebaute, buschbestandene Ebene, bis ihnen eine fast 300 m hoch aufragende Mauer Halt gebietet. Es ist dies der Steilabsturz des Notoplateaus, dessen völlig tischglatte Oberfläche sich auch aus der Ferne in der horizontalen Linie verrät, die sein Profil nach oben abschließt (vgl. Taf. VIII, Fig. 1). Nach Nordosten sehen wir die Buschsteppe mit steiler Kante gegen das westöstlich gerichtete Flußtal des Mbenkuru abschneiden, um sich jenseits wieder fortzusetzen bis an den Fuß einer Plateauserie, die dem Noto an Höhe und Form entspricht und gleichfalls aus Kreidemergel besteht. Im Westen und Nordwesten ragen jenseits der Mbenkuruniederung über der eintönigen Buschsteppe unvermittelt vereinzelte steile Gneißgipfel auf und bilden so eine der für Innerafrika so typischen Inselberglandschaften.

Wir überschauen somit vom Tendaguru aus **drei** ineinander eingesenkte Ebenen, deren höchstgelegene den Flächen vom Typus des etwa 520 m hohen Notoplateaus entspricht, deren mittlere mit durchschnittlich 200—230 m Seehöhe die Buschfläche mit gelegentlich aufgesetzten Inselbergen bildet, und deren tiefste dem Mbenkuruflusse als Talaue dient.

In dieser Anordnung, wie auch in den Höhenverhältnissen erinnert also die Tendagurulandschaft stark an das Gebiet der „Sächsischen Schweiz" (vgl. Fig. 1 und 2). Auch dort sitzen steilwandige Kreidesandstein-Plateaus (Gr. Winterberg, Lilienstein usw.) auf einer terrassenartigen „Ebenheit" (Ostrauer Scheibe usw.), die

ihrerseits von der tief eingeschnittenen, freilich noch fast talauelosen Elbe und ihren Zuflüssen (Edmundsklamm, Lichtenhainer Tal usw.) zerstückelt wird.

Von allen diesen Einzelelementen unseres Tendagurugebietes können wir mit Sicherheit nur das heutige Mbenkurutal und seine



Fig. 1. Stadt Königstein mit Blick auf das Elbtal und den Lilienstein (phot. TH. C. RUPRECHT). Die Abbildung zeigt die für die Landschaftsformen der „Sächsischen Schweiz" typischen drei Flächen: die „Steinfläche", deren einst einheitlich zusammenhängende Ebene noch auf den hohen Plateaus erhalten ist; die mittlere „Ebenheits-Terrasse", die mit alten Elbschottern überdeckt ist und gegenwärtig infolge einer mittelquartären Hebung von der Elbe und ihren Zuflüssen zerschnitten wird, wobei erst Ansätze einer Talauenbildung, also einer dritten tiefsten Fläche, zu erkennen sind. Die starke Ähnlichkeit dieser Landschaft mit der Tendagurugegend (vgl. Fig. 2) ist eine Folge analoger Entstehungsbedingungen (vgl. „Zur Morphogenie der Sächsischen Schweiz" von H. v. STAFF und H. RASSMUSS, Geolog. Rundschau II, 1911).

tief in die etwa um 150 m höhere Buschebene eingeschnittenen Nebenschluchten den gegenwärtig wirkenden Abtragungsfaktoren zuweisen. Alle anderen Züge des Landschaftsbildes müssen in

früheren Zeiten geschaffen sein, da die Faktoren der Jetztzeit lediglich an ihrer Zerstörung arbeiten. Der gegenwärtige Zustand der Dinge muß bereits ziemlich lange bestanden haben, da der Mbenkuru — im Gegensatz zur Elbe — längst das Stadium des Indietiefe-Einschneidens überwunden und durch seitliche Verlegung seiner durch die jährlichen Regenzeiten überfüllten Stromrinne sich bereits eine viele Kilometer breite, völlig ebene Talaue geschaffen hat. Die Nebenschluchten, deren geringere, lediglich auf die Regenzeit beschränkte Wasserführung so rasche Arbeit nicht zuließ, sind größtenteils noch mit der Tieferlegung ihrer Betten beschäftigt. In diesen jungen Tälern speist der Grundwasserstand die typischen

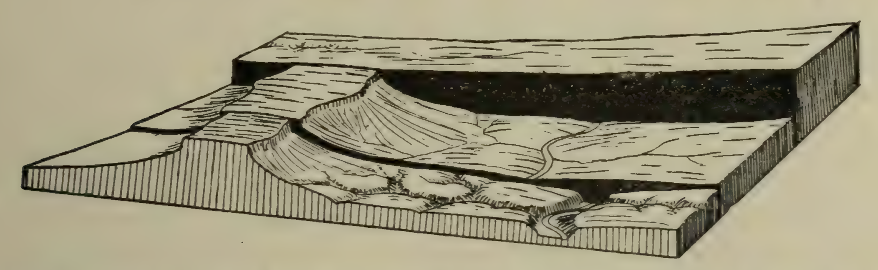


Fig. 2. Das Bild zeigt drei hintereinander gestellte plastische Modelle der Tendagurulandschaft, die verschiedenen Zeiten entsprechen und so die Formenentwicklung darstellen. Das hinterste Modell zeigt die Fläche des Notoplateaus noch in ihrer vollen Ausdehnung, aber bereits gehoben, so daß die abtragenden Kräfte der Folgezeit die Landschaft des mittleren Modells herausarbeiten konnten, die der Ablagerungsperiode der Lipogiro- und Tendagurugipfelschotter entspricht. Die letzte Hebung ließ den Mbenkurufluß und damit auch seine Zuflüsse abermals etwas einschneiden, so daß das heutige Relief entstand, wie es das vordere Modell zeigt. Dieser letzten Hebung ging eine geringfügige, den Tendagurugipfel isolierende Bewegung voraus, deren Einwirkung bei dem Maßstab der Figur nicht zur Darstellung kommen konnte.

Galeriewälder der Tropen auch zur Trockenzeit, in der alles fließende Wasser versiegt und nur gelegentliche kleine Seen Nilpferden, Krokodilen und Fischen ein Asyl gewähren. Hier zeigen sich dem Auge alle Herrlichkeiten der tropischen Vegetation, deren Charakter und Üppigkeit in manchen Zügen (Torfbildung, Kletterfarne usw.) an die Wälder der Steinkohlenzeit erinnern.

Steigen wir nunmehr aus diesen Tälern herauf auf die Buschsteppe, so ändert sich wohl die Vegetation, nicht aber die Landschaftsform. Wiederum umgibt uns eine weite Fläche, über der der Tendaguruhügel nur etwa 30 m aufragt, und die noch hier und da, ganz wie die sächsische Ebenheitsfläche, z. B. bei Ostrau, mächtige Lagen von Flußgeröllen und altem Flußschlamm trägt und damit

ihre einstige Entstehung als Flußaue deutlich zu erkennen gibt. Das Gestein (Gneis) dieser alten Schotter und Sande zeigt überdies die Herkunft und Richtung des alten Flusses an: es ist ein Vorläufer unseres Mbenkuru gewesen, dem hier in soviel höherem Niveau einst zur Verbreiterung seines Tales weit mehr Zeit zur Verfügung gestanden haben muß, wie die etwa vier- bis sechsfache Ausdehnung dieser Buschebene anzeigt.

Wie kam es nun, daß der Mbenkuru seine bereits so erfolgreich durchgeführte Arbeit im Stich ließ und von neuem, gleichsam eine Etage tiefer, sich ein Tal anlegte? Nur eine Hebung des gesamten Gebietes konnte ihn dazu veranlassen, indem sie den Fluß zwang, sich dort, wo gerade in dem geräumigen Tale seine Stromrinne lag, einzutiefen. Das gleiche Schicksal traf natürlich alle seine Nachbarn, und so zeigt sich vom Rowuma (an der portugiesischen Grenze) an bis fast zum Rufidji herauf neben jedem Flusse (vgl. Taf. IX, Fig. 1) seitlich diese terrassenartige „Vorplateaustufe“, die am Meere entlang sich zu einem einheitlichen Streifen zusammenschließt. Die horizontale Linie der Oberkante zeigt auch auf dem Bilde der Lindibucht diese Terrasse an (vgl. Taf. VIII, Fig. 2). Diese letzte Hebung des Gebietes ist aber nicht auf einmal erfolgt, sondern ihr ging gleichsam ein kleiner Vorläufer voran. Die diesem folgende Ruhepause gab den sich eintiefenden Flüssen Zeit, die eben genannten alten Geröllagen teilweise zu zerschneiden und fortzuspülen. So kommt es, daß z. B. der Tendagurugipfel, den das Bild (Taf. VIII, Fig. 1) zeigt, und den eine flache Senke von etwa 30 m von der noch zusammenhängenden Schotterfläche des Lipogiro trennt, auf seinem platten Gipfel gleichfalls diese Flußgerölle trägt. Er ist eben nur ein losgetrenntes Stück der alten Schotterfläche.

Auch diesem weiten, jetzt verlassenen Talbette entspricht eine Art von Uferböschung, die wir deutlich in dem steilen Plateauabfalle des Noto und seiner Nachbarn erkennen. Fast 300 m müssen wir hinaufsteigen, um ihre Höhe zu gewinnen. Dann nimmt uns abermals eine stundenweite, völlig ebene, buschbestandene Fläche auf. Diese Ebene muß gleichfalls einst in tieferer Lage sich befunden haben: Dies zeigt uns eine seltsame verkieselte Schicht („Newala-Sandstein“), die ziemlich dicht unter der Oberfläche jedes einzelnen Gliedes dieser einst zusammenhängenden, jetzt natürlich durch die seitdem eingetieften Flüsse in einzelne Tafeln und Kuppen aufgelösten (vgl. Taf. IX, Fig. 2) Hochplateauzone sich findet. Die genannte Kieselschicht ist der Ausdruck dafür, daß zur Zeit ihrer Entstehung ziemlich dicht unter der Oberfläche der Grundwasserspiegel der Gegend stand. Diese muß damals also

ein Tiefland gewesen sein, das seine heutige Höhenlage nur einer Hebung verdanken kann. Durch diese Hebung, die zum Einschneiden des Mbenkuru bis herab auf das Niveau der Buschsteppe Anlaß gab und schließlich zur Ablagerung der Schotter des Tendagurugipfels führte, wurde aber dieses Hauptgrundwasserniveau einige 100 m tiefer gelegt als die hohen Plateauflächen, um in noch späterer Zeit, wie wir bereits sahen, zusammen mit dem Mbenkuru abermals, und zwar zur heutigen Lage, abzusinken.

Aber die Geschichte der abwechselnden Hebungen und zu Verebnungen führenden Hebungspausen unseres Gebietes läßt sich noch weiter rückwärts verfolgen. Denn sogar zu dem geschilderten Tieflande konnte die Plateauserie vom Nototypus seinerzeit ja erst durch eine Hebung und Trockenlegung des Meeresgrundes werden: besteht doch ihr Boden aus den strandnahen Flachseeablagerungen des Kreideozeans, in denen einst unsere Saurier ihr Ende fanden.

Noch ein Landschaftselement bleibt uns zu besprechen, die Inselberge. Diese sind das älteste Glied in der heute, wie wir sahen, aus Teilen verschiedensten Alters zusammengesetzten Landoberfläche. Schon das erste Vordringen des Kreidemeeres fand nämlich auf dem damals also sich langsam senkenden Kontinent diese isolierten Kegel und Massive vor als letztes, aus den jeweils härtesten Gesteinen gebildetes Restrelief eines von den Flüssen in langer Arbeit niedergeschliffenen Landes. So erklärt es sich, daß derartige Inselberge, die aus dem Gneiß bestehen, der auch die Unterlage der Saurierschichten bildet, am Rande der höchsten Plateaus zuweilen erst halb freigelegt worden sind. Da die Abtragungsvorgänge, die den Inselbergen die auflastenden Kreideablagerungen nahmen, unter denen sie einst begraben wurden, ihre Arbeit noch nicht völlig beendet haben, konnten einige der Inselberge ihre Wiederauferstehung erst eben beginnen.

Zusammenfassend ergibt sich uns also folgendes Bild. Eine langsam unter den Meeresspiegel sinkende Inselberglandschaft wurde vom Kreideozean bedeckt und empfing bei anhaltendem Sinken viele Hunderte von Metern Flachseeabsätze, in deren unteren Lagen die Saurier ihr Grab fanden. Eine Hebung ließ alsdann das Meer abfluten und legte die Kreideschichten trocken. Die Flüsse des Gneiß-Inlandes verlängerten ihren Lauf über sie hinweg bis ins Meer. Gleichzeitig führte eine starke Grundwasserverkieselung zur Bildung des „Newalasandsteins“. Erneute Hebung ließ nunmehr die Flüsse einschneiden, die obersten saurierfreien Kreideschichten abtragen, die Talauen verbreitern und mit Schottern und Schlamm

bedecken. Nochmalige Hebung isolierte in einer ersten geringfügigen Vorphase den Tendagurugipfel und reinigte auf diese Weise das eigentliche Ausgrabungsgebiet von den Schottern, um dann durch eine zweite stärkere Bewegung die Talaue des heutigen Mbenkuruflusses zu schaffen (vgl. Fig. 2).

[Ein schmaler Streifen von Strandablagerungen der Tertiärzeit entlang der heutigen Küstenlinie gibt uns einige Anhaltspunkte für die Altersbestimmung der einzelnen Verebnungen. Die Oberfläche der „Plateauvorstufe“ besteht ohne Unterschied sowohl aus Kreidemergel als aus den Tertiärschichten, deren oberste Lagen dem Prämiocän (Aquitanien) angehören. Somit können wir die Hebung, die zur Trockenlegung des Tertiärmeeres und damit zur Verebnung der Vorplateauterrassen durch die seitliche Verbreiterung der Flußtäler führte, mit Sicherheit als „postaquitanisch“ ansetzen. Demnach läge es nahe, die Serie der hohen Plateaus als einstige Küstenebene des Aquitan-Meeres anzusehen. Ort und Zeit gestatten mir keine nähere Ausführung dieser Probleme. So will ich nur noch kurz bemerken, daß ich für die letzte — zur Eintiefung des heutigen Mbenkuru führende — Hebung ein altquartäres Alter vermute, und möchte auf die eingehende Bearbeitung der Expeditionsergebnisse[1]) verweisen, die demnächst im „Archiv für Biontologie“ der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin erscheint.]

Wir haben also gesehen, daß ein ziemlich kompliziertes Ineinandergreifen landschaftsgestaltender Faktoren nötig war, um die Saurierknochen gerade so weit von auflagernden Gesteinsmassen zu befreien, daß sie nunmehr auf meilenweiter Fläche der Ausgrabung so bequem zugänglich liegen. Aber die geschilderten Vorgänge hätten allein wohl auch noch nicht genugsam unserer Expedition vorgearbeitet. Ein letztes Schwanken der Erdkruste, das als eine sehr jugendliche, ganz geringe Senkung am Meeresrande von ganz Ostafrika auftrat, ertränkte gleichsam die Flußmündungen. So entstanden die schmalen Buchten oder Krieks von Lindi (das Ihnen das Bild — Taf. VIII, Fig. 2 — vorführt) sowie von Kilwa, Daressalam, Mombassa u. a., die allein an der korallriffreichen Küste ein sicheres Landen ermöglichen, so daß unserer Sauriergrabung durch die morphogenetischen Vorgänge auch noch eine vortreffliche Küstenstation geschenkt wurde.

---

[1]) Ein Vorbericht erschien auch in der Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft 1912, Monatsber.

Tafelerklärungen.

Tafel VIII.

Fig. 1. **Blick vom Tendaguru (235 m) nach Südosten.** Jenseits der flachen Senke (200 m), in der das Lagerdorf steht, hebt sich die zur Vorplateaustufe gehörige Schotterfläche des Lipogiro (links, 235 m). In der Ferne ist das Plateau des Likonde-Mwana (485 m) sichtbar, an das sich nach rechts jenseits der kleinen, dem Quelltrichter des Namgaru entsprechenden Lücke der langgestreckte Rücken des Notoplateaus (520 m) anschließt.

Fig. 2. **Blick vom Rücken des Kitulo (ca. 200 m) nach Südosten auf die Bucht von Lindi.** Jenseits der ertrunkenen Mündung des Lindi-Krieks setzt sich die Vorplateaustufe, die hier an der Küste auch die Tertiärschichten diskordant verebnet, wieder in der Höhe des Kitulorückens fort. Die niedrigen Uferterrassen, welche einzelnen Stillstandsphasen der letzten Hebung des Gebietes entsprechen, sind namentlich auf der linken Seite des Hintergrundes zum Teil zu erkennen.

Tafel IX.

Fig. 1. **Blick vom Mikonge (ca. 200 m) nach Norden auf das Plateau des Likonde-Kitale (475 m).** Der flache Rücken von Mikonge ist ein von den Quellflüssen des Namgaru zerschnittener Teil der Vorplateaustufe. Das Gelände des Vordergrundes senkt sich gegen das im Mittelgrunde tief eingesenkte (90 m) unsichtbare Namgarutal, dessen Nähe sich durch die zahlreichen trotz der Trockenzeit nach dem Grasbrennen noch belaubten Baumwipfel verrät. Jenseits der scharfen Talkante sieht man an den steilen Abfall des hohen Likondeplateaus angelehnt terrassenartige Reste (namentlich links) der Vorplateaustufe, zu der rechts das Hochplateau langsam sich senkt. Der sanftwellige Vordergrund liegt etwas tiefer als die eigentliche mehr rechts gelegene Höhe der Fläche von Mikonge, die bereits durch einige flache Talfurchen randlich zerschnitten und erniedrigt wird.

Fig. 2. **Blick vom Mikonge (ca. 220 m) nach Westen gegen den Quelltrichter des Namgaru zwischen den Plateaus von Noto (links, 520 m) und Likonde-Kitale (rechts, 475 m).** Die einst zusammenhängenden Plateaustücke des Noto und der Likondehöhen senken sich mit ihren steilen ausgezackten Hängen auf die Vorplateaustufe herab, die ihrerseits bereits gleichfalls von den Quellflüssen des Namgaru stark zerschnitten ist. Dadurch entsteht eine schwer übersichtliche Landschaft mit stark bewegtem Relief, dessen Leitlinien in den fernen ruhigen Horizontalen der Noto- und Kitalefläche, sowie in den einzelnen, unter sich gleich hohen, flachkuppigen buschbestandenen Resten der Vorplateauverebnung im Mittel- und Vordergrund gegeben sind.

Die Bilder der Tafeln wurden von Herrn Prof. Janensch mit den Apparaten aufgenommen, die die Firma Voigtländer & Sohn in Braunschweig der Expedition zur Verfügung gestellt hatte.

Schlußworte des Vorsitzenden.

Die überaus glänzende Gesellschaft, die sich heute hier versammelte, in Erwartung der Berichte über die Tendaguru-Expedition, und der lebhafte Beifall, der den Rednern dieses Tages gütigst gezollt wurde, beweist, daß die Expeditionsleiter, wie auch wir glauben, „Taten“ aufweisen können, und so danke ich denselben auch im Namen der Gesellschaft von Herzen und wünsche ihnen aufrichtig Glück.

Was ist nun aber in Wirklichkeit erreicht worden; sehen wir noch ein wenig zu.

Zuerst sind Tiere gefunden worden, fast doppelt so groß als die bisher bekannten größten Landbewohner, die je gelebt. Was ist dagegen an Größe der Elephant und gar der Mensch. Das wird besonders in Amerika schmerzlich empfunden werden, wo die bisher größten Landtiere ausgegraben wurden und daher fast als Nationalheiligtümer verehrt wurden.

Herden von Tieren ferner sind ausgegraben worden nicht nur von einer, sondern von Tieren allerverschiedenster Art; wie der vergleichende Anatom schon dann erkennt, wenn er die hier ausgestellten Objekte näher besieht; d. h. aber: eine ganze Fauna einer Vergangenheitsepoche wurde ausgegraben. So vollständig und so übersehbar selbst im Milieu, das sie umgab, daß es dem Nachdenkenden vorkommen will, als lebten auch wir noch darin; und seien nicht Millionen Jahre seitdem verrauscht.

Und was drittens erreicht ist, soll ein mehr Unparteiischer sagen, Herr Fraas, wie schon erwähnt der wissenschaftliche Herold des Werks, der auf der letzten Naturforscherversammlung das Folgende sprach:

„Unsere ostafrikanische Forschung steht würdig neben der früher so viel bewunderten und einzig dastehenden der amerikanischen Kollegen und mit Recht dürfen wir unsere große deutsche Saurierexpedition als eine wissenschaftliche **Großtat** auffassen. Nicht nur unsere Museen und die Wissenschaft wird dadurch bereichert, sondern auch unsere afrikanische Kolonie wird dadurch gewinnen, denn nichts ist mehr geeignet, uns ein fremdes Land geistig näher zu rücken, als gerade die wissenschaftliche Arbeit und die Kenntnis seiner Vergangenheit.“

Das aber heißt mit anderen Worten: Diese Funde bilden ein Fundament, auf dem die deutsche Paläontologie zur ersten der Welt emporwachsen kann, und hoffentlich es auch wird.

Nun folgt also der zweite und fast möchte ich sagen, der schwerste Teil der Aufgabe an diesem paläontologischen Werk: Die wissenschaftliche Bearbeitung und dann auch die Ausnützung der Objekte als Schaustücke für das ganze Volk.

Wissenschaftlich wird diese Arbeit bewältigt werden, denn noch nie hat in Deutschland die Wissenschaft versagt. Aber fast alle Vorbedingungen für den Erfolg fehlen bisher eigentlich noch ganz. Hilfskräfte zuerst für die Zusammenfügung der, wie wir gesehen haben, oft in zahlreichen Bruchstücken geborgenen Knochen. Geld für die Montierung dieser Riesenskelette. Und dann sogar vor allem der Raum zu ihrer Bearbeitung und zu ihrer Aufstellung. Ja, dieser vor allem! Denn so wie der Entdecker dieser Schätze in einsamer Steppe dereinst über diese Knochen stolperte, so stolpert nunmehr der Besucher des hiesigen paläontologischen Instituts in den Gängen desselben über sie, gleichsam als wären sie nicht wissenschaftliche Schätze, sondern dauernd „Steine des Anstoßes". Aber zu Schwarzsehern werden wir deshalb noch lange nicht. Denn als ich selbst vor Jahren in unserem Ministerium vorsprach, da sagte mir dort einer der leitenden Herrn, der heute Ministerialdirektor ist, und den wir hier zu sehen die überaus hohe Ehre haben: „Ich versichere Sie, daß im ganzen Ministerium das größte Wohlwollen für das Zoologische Museum herrscht." Und dieses Wort hat sich später recht oft glänzend bewährt. Nun zweifeln wir aber auch keinen Augenblick, daß dieses große Wohlwollen des hohen Ministeriums für das Zoologische Museum auch auf unsere paläontologischen Kollegen überstrahlen muß, da sie ja Flurnachbarn von uns sind. Und so glauben und wissen wir, daß es deshalb unseren mächtigen Vorkämpfern sicher gelingen wird, das Finanzministerium, hierin vielleicht nur noch den Vater aller Widerstände, recht bald stark bewilligungsfreudig zu stimmen. Und so groß wird der erkämpfte Raum alsdann wohl sein, daß selbst noch doppelt so große Riesen, wie die bisher schon am Tendaguru gefundenen, wenn sie bis dahin aus Afrika eingetroffen sind — und sie haben nun die Pflicht, es zu tun und uns zu helfen —, in diesem Raum sich wie Zwerge ausnehmen werden. Und mehr Platz zu ersehnen, wäre doch wohl etwas unbescheiden, und liegt deshalb unseren Paläontologen auch gänzlich fern.

Und dann noch eins: Immer wieder, wenn wir in unserer Schausammlung vor diesen Funden mit Fremden stehen, tönt es uns alsbald entgegen: Hat das schon der Kaiser gesehen, und Was sagt der Kaiser dazu? So spricht die monarchische Treue des preußischen Volks.

Erst wenn etwas der Kaiser, das wichtig ist, gesehen und für gut befunden hat, ist es geweiht. — Und die Antwort darauf lautete alsdann: Noch war es bisher zu früh, denn mit unreifen Sachen Seiner Majestät näherzutreten, ist nicht preußische Art.

Wie ein Gruß und ein Dankgeschenk der Natur an Seine Majestät und an das deutsche Volk aber mutet es uns dabei immer an, daß diese Riesen der Vorwelt und diese wissenschaftlichen Schätze allerersten Ranges aus deutscher Erde gerade zu der Zeit auferstanden, als Seine Majestät durch Gründung der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zum langersehnten und innigst begrüßten Förderer auch der deutschen Naturforschung zu werden die Huld und Gnade hatten.

Damit ist nunmehr die Tagesordnung erschöpft, und ich schließe die Sitzung mit dem Anheimstellen an Interessenten, die ausgestellten Objekte ein wenig besichtigen zu wollen.

Nachtrag.

Am 14. März vormittags $11^1/_2$ Uhr geruhten Seine Majestät der Kaiser — in Begleitung des Herrn Generaladjutanten, Generaloberst, Exz. v. Kessel und des Chefs des Zivilkabinetts, Wirkl. Geh. Oberreg.-Rats, Exz. v. Valentini — das Museum für Naturkunde durch Allerhöchst Seinen Besuch zu beehren, und hatte dabei der Vorsitzende die besondere Auszeichnung — in Anwesenheit der Mitglieder unserer Gesellschaft: August Brauer, David v. Hansemann, Janensch, Hennig, v. Staff und Reck — daselbst über den Diplodocus, was bereits seit einem Jahr fest bestimmt war, sowie auch über die Funde der Tendaguru-Expedition Vortrag halten zu dürfen, worauf Seine Majestät huldvollst bestimmten, daß der Diplodocus nach den in unserer Gesellschaft zuerst vorgetragenen Ideen umgestellt werden solle.

Druck von A. Hopfer in Burg b. M.

Sitzungsberichte

der

Gesellschaft Naturforschender Freunde

zu Berlin.

No. 3. **März** **1912.**

INHALT:

BERLIN.
In Kommission bei R. Friedländer & Sohn,
NW Carlstrasse 11.
1912.

Nr. 3. 1912

Sitzungsbericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin
vom 12. März 1912.

Vorsitzender: Herr G. Tornier.

Der Vorsitzende teilt den Tod des ordentlichen Mitgliedes Herrn Geh. Medizinalrat Prof. Dr. W. Dönitz mit.

Herr B. Klatt sprach über die Veränderung der Schädelkapazität in der Domestikation.

Herr S. Gutherz sprach über eine Hypothese zur Bearbeitung des Problems der Geschlechtsdifferenzierung bei den Metazoen.

Über die Veränderung der Schädelkapazität in der Domestikation.

Von Dr. Berthold Klatt.

(Zool. Institut der Kgl. Landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin.)

Über die Veränderungen, welche das Gehirn der Tiere durch die Domestikation erfährt, liegen bisher nur wenige Untersuchungen vor. Nicht einmal die einfachste der vielen Fragen, welche man hier stellen könnte, nämlich die Frage, ob und wie das Volumen dieses Organs sich in der Domestikation verändert hat, ist bisher meines Wissens an einem größeren Material geprüft worden. Es erklärt sich das wohl zum Teil daraus, daß es schwer ist, brauchbares Material von Gehirnen der wilden Stammformen zu bekommen. Auch das Material, welches uns unsere zoologischen Gärten in dieser Hinsicht liefern, ist, wie sich im Verlaufe dieser Arbeit zeigen wird, nicht immer brauchbar, da ja der Aufenthalt im zoologischen Garten in vielen Punkten zu ganz analogen Veränderungen des Tieres führt, wie sie die Domestikation hervorruft. Diese Schwierigkeit der Materialbeschaffung erklärt es wohl auch, daß Lapicque und Girard [1]) bei ihren Wägungen des Hundegehirns als Vergleichs-

[1]) Lapicque und Girard, Sur le poids de l'encéphale chez les animaux domestiques; in: Comptes rendus de la société de Biologie. Paris, t. 62, 1907, p. 1015—1018.

objekt ein Fuchsgehirn benutzt haben. Denn der Fuchs kommt ja als Stammvater unserer Haushunde ganz sicherlich nicht in Betracht. Außer diesem einen Fuchsgehirn stand ihnen dann noch zum Vergleich ein Wolfsgehirn (*Canis nubilus*) zur Verfügung. Bei den großen individuellen Schwankungen, welche das Hirngewicht aufweist, liegt es auf der Hand, daß dieses geringe Vergleichsmaterial nicht ausreicht, um etwaige Theorien sicher zu fundieren.

Um dieser Schwierigkeit der Materialbeschaffung aus dem Wege zu gehen, empfiehlt es sich, die nötigen Daten auf andere Weise zu beschaffen, nämlich durch die bei den Anthropologen längst gebräuchliche Methode, die Schädel der Tiere mit Schrot auszumessen. Es wird diese Methode von vielen etwas über die Achsel angesehen, wie ich glaube, mit Unrecht. Denn in Wirklichkeit arbeitet sie, besonders wenn kleine Schädel in Betracht kommen, sehr exakt. So konnte ich in einigen Fällen Vergleiche meiner durch diese Methode gefundenen Zahlenwerte mit einigen mir zufällig bekannt gewordenen Angaben über das Gehirngewicht anstellen und ersah, daß für ein und dasselbe Individuum die durch das Ausschroten festgestellte Anzahl von Kubikzentimetern direkt der Gewichtszahl des Gehirns in Grammen entspricht. Es erklärt sich dies auf den ersten Blick sonderbar anmutende Ergebnis wohl so, daß beim Ausschroten nicht bloß der Platz, den das Hirn einnimmt, sondern auch der, welchen Hirnhäute, Venensinus usw. einnehmen, mitgemessen wird, während andererseits bei der Wägung des Gehirns das spezifische Gewicht der Hirnsubstanz, die ja ein weniges schwerer ist als reines Wasser, gleichfalls einen etwas höheren Wert in Gramm ausgedrückt bewirkt, als ihn das Volumen des Gehirns in Kubikzentimetern ergeben würde. Beide „Zuschläge" scheinen sich ungefähr die Wage zu halten. — Außerdem kommt es uns ja nur auf den Vergleich zwischen wilden und zahmen Formen, also auf relative Werte an, und die der Methode etwa anhaftenden Fehlerquellen dürften wohl für gleich große Schädel [2]) von wilden und

---

[2]) Viel schwieriger ist es abzuschätzen, ob 2 Schädel als „gleich groß" zu bewerten sind; und es ist doch sehr wichtig, nur gleich große Schädel miteinander zu vergleichen, da natürlich die Hirnmasse eines kleineren Tieres absolut kleiner ist als die eines größeren Individuums. Man ist nun in Schädelsammlungen ja darauf angewiesen, ein Längenmaß am Schädel als Wertmesser für die Größe des Tieres zu benutzen. Nimmt man hierzu — wie üblich — die Basilarlänge, so muß man berücksichtigen, daß die Domestikation bei den meisten Tieren eine Verkürzung der Schnauze und damit dieses Maßes bewirkt. Man darf hier in unserm Falle also nicht Schädel mit gleicher Basilarlänge vergleichen, sondern die zum Vergleich benutzten Wildtierschädel sollten immer etwas länger sein als die betreffenden Haustierschädel.

zahmen Tieren derselben Art die gleichen sein. Schließlich befinde ich mich auch mit dieser Methode in der besten Gesellschaft, nämlich in der Darwin's [3]), der, gleichfalls durch Ausmessen der Schädelkapazität, als erster zahlenmäßiges Material für unsere Frage beibrachte, indem er feststellte, daß die Schädelkapazität des Wildkaninchens eine größere sei als die gleich großer Hauskaninchen. Durch Wägungen der Gehirne selbst ist dieser Befund von Lapicque und Girard bestätigt worden. Meine Messungen führen zum gleichen Resultat (s. Tabelle I):

Tabelle I.

Wildkaninchen			Hauskaninchen			Hauskaninchen		
Inv.-Nr.	Basilarlänge cm	Kapazität ccm	Inv.-Nr.	Basilarlänge cm	Kapazität ccm	Inv.-Nr.	Basilarlänge cm	Kapazität ccm
5881	6,3	9,0	3038	5,9	8,0	3037	7,3	9,0
39	6,4	10,0	1862	6,3	8,5	1903	8,3	11,0
1202	6,5	11,5	1863	6,5	9,0	2796	8,3	11,0
1958	6,7	9,5	1866	6,7	8,0	3096	8,4	10,5
1881	6,7	10,0	3020	6,8	8,0	1888	8,6	12,0
625	6,7	11,0	3036	6,8	9,0	1266	9,5	12,0
			3086	7,2	8,5	6308	10,0	15,0

Noch auffallender ist die Abnahme, welche das Gehirn in der Domestikation erlitten hat, beim Frettchen, verglichen mit seiner Stammform, dem Iltis (s. Tabelle II). Vergleichende Angaben über dieses Verhalten des Gehirns der beiden Formen lagen meines Wissens bisher nicht vor.

Tabelle II.

Iltis			Frettchen		
Inv.-Nr.	Basilarlänge cm	Kapazität ccm	Inv.-Nr.	Basilarlänge cm	Kapazität ccm
1639	5,3	8,0	2083 ♂	5,3	6,0
2076 ♀	5,7	8,5	2439 ♂	5,4	6,0
2722 ♀	5,9	9,0	2096 ♀	5,6	6,5
2793 ♂	5,9	10,5	1681	5,8	7,0
2734 ♂	6,3	10,5	2100 ♀	6,0	7,0
			1006 ♂	6,3	8,0

Hier beim Frettchen hat diese starke Verminderung des Hirnvolumens — im Durchschnitt ist, wie aus der Tabelle zu ersehen, das Hirn des zahmen Tieres um ein Viertel kleiner als das der wilden Stammform — dem Schädel auch äußerlich ein ganz

[3]) Darwin, Ges. Werke, übersetzt von Carus, Stuttgart 1878. Bd. III. Das Variieren der Tiere und Pflanzen, 1. Bd., p. 136 ff.

charakteristisches Gepräge verliehen. Wie die Fig. 1 zeigt, ist der Sagittalkamm hier bei dem Haustier stärker als bei der Wildform ausgebildet. Daß dies durch eine mächtigere Ausbildung der Kaumuskeln in der Gefangenschaft bedingt sei, wird man wohl kaum annehmen; denn die Kost, welche die Frettchen erhalten, erfordert eher weniger Beißarbeit als die Nahrung des Iltis. Ich erkläre die Sache vielmehr so, daß die Temporalmuskeln, welche bei beiden Formen annähernd gleich stark entwickelt sein mögen, auch eine gleich große Ansatzfläche am Hirnschädel benötigen. Die Hirnkapsel des zahmen Tieres ist, entsprechend dem geringeren

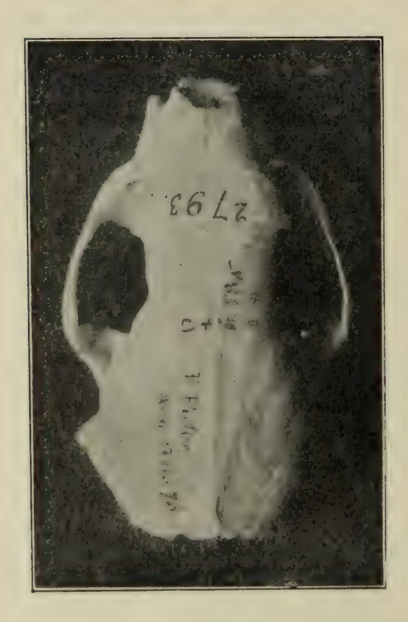




Fig. 1. Links Iltis, rechts Frettchen.

Hirnvolumen, kleiner als die der Wildform; sie bietet also auch dem Temporalis eine geringere Ansatzfläche. Um diese dem Bedarf entsprechend zu vermehren, wird dann der Sagittalkamm erhöht[4]).

Interessant ist das Verhalten der Schädelkapazität beim Schaf, das sich in dieser Beziehung besser erweist als der Ruf, in dem es im allgemeinen steht. Leider standen mir zum Vergleich nur

[4]) Während der Drucklegung dieser Arbeit machte mich Herr Professor BRAUER liebenswürdigerweise auf eine soeben erschienene Arbeit von LECHE aufmerksam, in welcher dieser den gleichen Gedanken ausführt. — LECHE, Über Beziehungen zwischen Gehirn und Schädel bei den Affen; in: Festschrift für Spengel, Jena 1912.

wenige einwandfreie Wildschafschädel zur Verfügung[5]). Aber schon diese wenigen Stücke genügen, um zu zeigen, daß eine, wenn

Tabelle III.

Wildschafe					Hausschafe				
Inv.-Nr.	Bezeichnung	Basilarlänge	Kapazität	Heimat und Bemerkungen	Inv.-Nr.	Bezeichnung	Basilarlänge	Kapazität	Heimat und Bemerkungen
679	Mufflon ♀	19,3	130	Sardinien juv.	977	Bündner ♂	17,9	108	
					622	Bündner ♀	18,0	98	
Z. M.	Mufflon ♀	19,4	142	Sardinien	6998	Heidschnucke ♂	18,0	115	Sardinien
4890	Arkal ♂	20,0?[6])	162	Transkaspien	732	Bündner ♀	18,7	108	
765	Mufflon ♂	20,0	140		684	Southdown ♀	19,7	110	3 Jahre alt
6322	Mufflon ♀	20,0	158	Sardinien	3547	Merino ♀	19,8	136	4 Jahre alt
4131	Mufflon ♂	20,5	144	Korsika	1013	Southdown ♀	20,0	110	
Z. M.	Mufflon ♀	20,6	170	vom Taurus	6947	Afrikan. ♂	20,0	140	Ober-Ägypten
					3082	Isländer ♀	20,1	123	
					687	Southdown ♀	20,1	138	
					1116	Merino ♀	20,3	126	
					3533	Merino ♀	20,4	123	5 Jahre
					857	Merino ♀	20,5	132	
					1604	Southdown ♀	20,6	115	8 Jahre
					716	Heidschnucke	21,0	137	Lüneburg
					688	Southdown ♀	21,1	138	5 Jahre
					1018	Kalmückenschaf ♀	21,2	148	Südrußland
					3567	Rambouillet ♀	22,3	140	
					1015	Kalmückenschaf ♀	22,8	142	
					1020	Kalmückenschaf ♀	23,6	146	
					6622	Fettsteißschaf ♀	25,4	165	a. d. Pfaueninsel gehalten
					3571	Kremper Marschschaf ♀	26,9	140	

[5]) Einige dieser Schädel (mit der Bezeichnung Z. M.) gehören dem hiesigen Zoologischen Museum. Für die gütige Erlaubnis, die reichen Sammlungen dieses Museums benutzen zu dürfen (vgl. auch weiter unten die Tabellen über Schädelkapazität der Ziegen, Wölfe, Schakale usw.), spreche ich dem Direktor desselben, Herrn Prof. Dr. A. Brauer, sowie dem Vorsteher der Säugetierabteilung, Herrn Prof. Matschie, meinen herzlichsten Dank aus.

[6]) Das ?, den Zahlen beigefügt, deutet stets an, daß durch irgendeine Beschädigung des Schädels das Maß nicht ganz genau festzustellen war. Indessen wurden stark beschädigte Schädel überhaupt nicht benutzt, und die mit ? versehenen Maße sind als fast genau anzusehen.

auch nicht gerade sehr starke Abnahme der Schädelkapazität in der Domestikation stattgefunden hat. Wenn man — das ist allerdings Vorbedingung — gleich große Schädel miteinander vergleicht, so sieht man, daß das Mindestmaß der erwachsenen Wildschafe (140 ccm) nur von einem Hausschaf (6947, Ober-Ägypten ♂) erreicht wird. Die meisten Maße der Hausschafe von entsprechender Größe liegen um 110—120 ccm. Aus der Tabelle ersieht man auch, daß die zwischen den einzelnen Wildschafen bestehenden Artunterschiede für unser Problem nicht viel bedeuten. Die beiden Mufflonweibchen aus Sardinien z. B. unterscheiden sich hinsichtlich der Schädelkapazität nicht mehr voneinander (158 und 142 ccm) als

Tabelle IV.

Wildziegen					Hausziegen				
Inv.-Nr.	Bezeichnung	Basilarlänge	Kapazität	Heimat und Bemerkungen	Inv.-Nr.	Bezeichnung	Basilarlänge	Kapazität	Heimat und Bemerkungen
Z. M.	Bezoarziege ♀	17,6	178	vom Taurus	6650	Zwergziege	14,5	65	nicht ganz erwachsen
Z. M.	Bezoarziege ♀	18,0	180	„ „	3890	Afrik. Ziege	17,4	120	Ostafrika
					3894	„ „	18,7	117	„
Z. M.	Bezoarziege ♀	18,7	172	„ „	748	Holstein ♀	19,4	124?	
					741	„ ♀	19,5	130	
Z. M.	Bezoarziege ♀	20,5	177	„ „	3892	Afrik. Ziege	19,7	117	Ostafrika
					2745	Ägypt. Ziege ♀	19,9	125	aus dem Zoo.
Z. M.	Bezoarziege ♂	20,5	200	„ „	3146	„ „ ♀	19,9?	135	Deutschland
					1556	Hundisburg ♀	20,0	127	„
Z. M.	Bezoarziege ♀	20,6	180	„ „	3312	„ ♀	21,0	160	„
					3645a	Angoraziege ♂	22,5?	145	[7])

das Arkalmännchen aus Transkaspien von dem Mufflonmännchen aus Korsika (162 und 144). Wenn es natürlich auch nicht ausgeschlossen ist, daß nahe verwandte Arten aus verschiedenen Gegenden in Anpassung an die jeweils verschiedenen Lebensbedingungen auch eine im Durchschnitt etwas verschiedene Schädelkapazität auf-

[7]) Wenn ich hier die Schädelkapazität der Angoraziege mit der von *C. aegagrus* vergleiche und nicht mit der der Schraubenziege *(C. falconeri)*, von der sie nach Angabe der meisten Haustierzoologen abstammen soll, so erklärt sich das daraus, daß ich diese Hypothese nicht anerkennen kann, und zwar auf Grund der Hornform. Bei der Schraubenziege wendet sich die vordere Hornkante nach vorn und dann im Sinne des Uhrzeigers herum nach hinten usw. Bei der Angoraziege und überhaupt sämtlichen Hausziegenschädeln, die mir bisher zu Gesicht gekommen sind, geht die Drehung der vorderen Hornkante, wenn überhaupt vorhanden, nach hinten und dann in dem Uhrzeiger entgegengesetztem Sinne weiter.

weisen — eine Frage, die nur an sehr viel Material entschieden werden kann —, so glaube ich doch, daß die individuellen Schwankungen der Tiere aus ein und derselben Gegend fast ebenso große sind als diese eventuellen artlichen Unterschiede. Aus diesem Grunde sei es mir auch verziehen, wenn ich bei meinen Untersuchungen keinen besonderen Wert auf die Artbezeichnung gelegt habe, und aus diesem Grunde ist es auch — für das vorliegende Problem — in den meisten Fällen nicht von so großer Bedeutung, zu entscheiden, welche der zoologisch-systematisch zu unterscheidenden Unterarten als Stammform anzusehen ist (s. Tabelle III).

Viel beträchtlicher erweist sich die Abnahme der Schädelkapazität bei der nahe verwandten Ziege. Allerdings standen mir als Vergleichsmaterial von Wildziegen fast nur Schädel aus ein und derselben Gegend zur Verfügung, und es ist immerhin möglich (s. o.), daß bei der Ausmessung von Schädeln anderer geographischer Arten sich die Zahlen als für unsere Hausziege günstiger darstellen (s. Tabelle IV).

Es ist hier vielleicht der passendste Ort, eine Frage einzuschieben, die durch Schädelmessungen zwar nicht entschieden, deren Beantwortung in einem ganz bestimmten Sinne jedoch wenigstens gestützt werden kann. Es ist das die Frage, welche Bestandteile des Gehirns wohl am meisten zu der allfälligen Verkleinerung des Hirnvolumens beitragen? Die Nebenapparate wie Hirnhäute, Gefäße, Hirnwasser usw. stehen wohl ohne weiteres außer Verdacht. Nur die Hirnmasse selbst kommt in Frage, wenn es sich um so starke Verkleinerung handelt wie sie oben in einigen Fällen (bei dem Frettchen um ein Viertel, bei der Ziege sogar im Durchschnitt um ein Drittel) festgestellt werden konnte. Aber was nimmt da nun ab, die Stützgewebe (Glia usw.) oder die Masse der Nervenzellen selbst? Ich glaube, daß die Verkleinerung wenigstens zu einem großen Teil herbeigeführt wird durch Abnahme der Neuronenmasse selbst. Und zwar ist es folgender Umstand, der mich zu dieser Ansicht führt. Man kann bei den meisten Haustieren auch zugleich eine Verkleinerung der Hauptsinnesorgane nachweisen. Schon durch die Betrachtung des Schädels. Daß die Bullae osseae bei domestizierten Tieren oft bedeutend kleiner sind als bei der Wildform, darauf ist für die Hunde bereits von Hilzheimer[8]), für die in Gefangenschaft aufgewachsenen Wölfe schon vor ihm von Wolfgramm[9]) hingewiesen

[8]) Hilzheimer, Beiträge zur Kenntnis der nordafrikanischen Schakale usw. In Zoologica H. 53. XX. Bd. 1908.

[9]) Wolfgramm, Die Einwirkung der Gefangenschaft auf die Gestaltung des Wolfsschädels. In: Zoologische Jahrbücher, Abt. f. Syst. Bd. VII. 1894.

worden. Eine noch bedeutendere Verkleinerung zeigen oft die Hausschafe (s. Fig. 2), und festzustellen ist sie bei allen Haustierarten, die in Betracht kommen. Allerdings sind die Bullae ja nur Resonanzapparate. Daß aber der Verkleinerung dieses Nebenapparats eine Verminderung des funktionierenden Sinnes-





Fig. 2. Oben Mufflon ♀, darunter Hausschaf ♀.

epithels selbst parallel läuft, ist wahrscheinlich, und es wird diese Hypothese weiter gestützt durch die offenkundige Verkleinerung der Orbita, die besonders bei Ziegen, aber auch bei anderen Haustieren zu konstatieren ist (s. a. Fig. 2). Was die Ausbildung des Riechepithels anlangt, so kann man darüber aus dem Verhalten des Schädels kaum Schlüsse ziehen. Die Lamina cribrosa

besitzt nach meinen Beobachtungen bei wilden und gezähmten gleich großen Tieren so etwa die gleiche Ausdehnung, aber es will mir scheinen, als ob die Zahl und Weite der Nervenlöcher, welche sie durchbohren, beim wilden Tier eine größere ist. Was die Geschmacksorgane anlangt, so ist bereits von anderer Seite[10]) für das Hauskaninchen eine Minderentwicklung im Vergleich zum Wildkaninchen festgestellt worden. — Aus alledem ziehe ich den Schluß, daß die Zahl der rezeptorischen Elemente in der Domestikation höchstwahrscheinlich eine bedeutende Abnahme erfahren hat, und nach unserer heutigen Kenntnis vom Aufbau des Gehirns[11]) ist mit Sicherheit anzunehmen, daß auch die den Sinnesorganen entsprechenden Endstätten im Gehirn demgemäß an Masse abgenommen haben. Eine Verminderung der Stützsubstanzen wird Hand in Hand damit gleichfalls eingetreten sein. — Es stellt sich nun eine weitere Frage: Wie lange Zeit ist notwendig, um bei einem Tier diese

Tabelle V.

Felis maniculata				Hauskatze			
Inv.-Nr.	Basilarlänge	Kapazität	Heimat	Inv.-Nr.	Basilarlänge	Kapazität	Heimat
5032	7,4	32	♀ Tunis	2074	7,8	33	Leipzig
4887	7,4	34	♀ Damaraland	1680	7,9	30	♂ Berlin 16 Jahre
4886	7,8	37	♂ Damaraland	2611	8,0	29,5	♂ Berlin
5019	8,0	34	Jaffa	1914	8,0	32	♂ Berlin 2 Jahre
5389	8,1	35	♂ Palästina	2612	8,1	28,5	♀ Berlin
—	8,2	35	a. d. Pyramidengräbern	5053	8,5	30	♂ Berlin 6 Jahre
				606	8,6	32	Berlin
5388	8,4	36	Palästina				

Reduktion des Hirnvolumens eintreten zu lassen? Bedarf es dazu einer viele Generationen hindurch wirkenden Domestikation?

Beobachtungen an der Hauskatze geben uns da einen gewissen Fingerzeig; Feststellungen an Wildhunden, die im Zoologischen Garten groß geworden sind, geben uns die bestimmte Antwort. Als Stammform unserer Hauskatzen wird meist die in viele geographische Unterarten aufgespaltene *F. maniculata* angesehen, die schon in den ägyptischen Pyramidengräbern als Mumie vielfach gefunden worden ist. Ich habe eine Anzahl von Schädeln aus den verschiedensten Gegenden gemessen (s. d. Tabelle V).

[10]) Stahr, Über die Ausdehnung der *Papilla foliata* usw. Arch. f. Entw.-Mech. Bd. 16. 1902. Ders., im Anatom. Anzeiger. Bd. 21. 1902.

[11]) Vgl. besonders Brodmann, Vergleichende Lokalisationslehre der Großhirnrinde. 1909.

Die Hauskatze hat demnach im Durchschnitt etwa 5 ccm weniger Hirnvolumen als die Stammform. — Wie verhält sich nun das Volumen bei verwilderten Katzen? Ich habe aufs Geratewohl aus unserer Sammlung eine Anzahl von Schädeln verwilderter Katzen herausgenommen (Tabelle VI). Es ergab sich bei den meisten eine Zunahme der Kapazität im Vergleich mit der Hauskatze, so daß das Hirnvolumen zwar nicht völlig, aber fast dem der wilden Stammform wieder gleich kam. Die eine Ausnahme (Nr. 945) kann zwanglos so erklärt werden, daß das Tier bereits völlig erwachsen war, als es verwilderte. Nun könnte man einwenden, daß diese Zunahme des Gehirns verursacht würde durch Einkreuzen von Blut unserer deutschen Wildkatze, die ja ein ziemlich hohes Hirnvolumen besitzt (s. die Tabelle VI).

Tabelle VI.

Verwilderte Katze				Europäische Wildkatze			
Inv.-Nr.	Basilarlänge	Kapazität	Heimat	Inv.-Nr.	Basilarlänge	Kapazität	Heimat
4323	7,3	34	♀ Coblenz	4607	7,6	40	♀ Taben
945	7,8	31	Hundisburg	4415	7,8	40	♀ Meisdorf
4405	8,0	35	♂ Fichtelgebirge	5760	8,1	42	♂ Driburg 7/8 Blut?
5762	8,1	34	♂	5759	8,2	39	♀ Sachsen
6003	8,2?	34?	Ringelheim	6005	8,5	44	♂ Thale

Für Nr. 4405 ist eine solche Einkreuzung von Nehring vermutet worden. Indessen kann man das wohl kaum mit Wahrscheinlichkeit für alle annehmen. Richtiger erscheint mir die Auffassung, daß das Aufwachsen in der Freiheit diese Wiederzunahme bewirkt hat. Da nun die verwilderten Katzen bei uns in Deutschland wohl kaum mehrere Generationen hindurch sich halten, muß diese Zunahme in kurzer Zeit, vielleicht in der zweiten, vielleicht schon in der ersten Generation stattgefunden haben. Wenn eine Zunahme so rasch erfolgt, so wird die Abnahme kaum längere Zeit in Anspruch nehmen. — Wie bereits gesagt, findet diese hier noch als bloße gefolgerte Hypothese erscheinende Annahme ihre volle Bestätigung durch das Verhalten der im Zoo aufgewachsenen Caniden (s. die Tabelle IX auf S. 171). Wie die dortselbst aufgeführten Zahlen erkennen lassen, zeigen Wölfe und Schakale, die im zoologischen Garten aufgewachsen sind — sie brauchen nicht dort geboren zu sein — eine beträchtliche Abnahme des Hirnvolumens (bei großen Wölfen im Durchschnitt eine Abnahme von 20—30 ccm und mehr). Bei Tieren, die bereits erwachsen in den zoologischen Garten kommen,

dürfte das Hirn kaum diese Abnahme erfahren, und so erklären sich vermutlich einige Ausnahmen in der Tabelle.

Nach alledem müssen wir also schließen, daß die Verschiedenheit des Hirnvolumens bei den einzelnen Individuen zum großen Teil abhängt von der Verschiedenheit der Lebensbedingungen, unter denen sie aufgewachsen sind. Bei dem wilden Tier, das ständig auf der Hut sein muß, das frühzeitig gezwungen ist, selbst seine Nahrung zu suchen, das bei der Nahrungssuche ständig neue Örtlichkeiten kennen lernt, seine Muskeln reichlicher übt usw., wird dementsprechend auch die Masse des sich entwickelnden Nervensystems reichlicher wachsen, als bei dem Haustier, das, vielleicht in eine halbdunkle Kiste eingesperrt (Kaninchen), von Jugend auf der Sorge um die tägliche Nahrung und um feindliche Nachstellung enthoben ist und keine Gelegenheit hat, Geistes- oder Körperkräfte zu üben. Kurz, die Abnahme des Hirnvolumens in dem einen, die Zunahme im andern Falle erscheint uns viel weniger als das Resultat einer Generationen hindurch etwa in selektionistischer Weise erfolgenden Veränderung erblicher Qualitäten, sondern vielmehr als das Werk der funktionellen Anpassung des Individuums. Unter diesem Gesichtspunkt betrachtet wird es uns auch verständlich, daß die Variationsbreite der Zahlenwerte für das Haustier vielfach größer ist als für die entsprechende Wildform (s. z. B. Tab. IV und VII), denn die viel abwechslungsreicheren Lebensbedingungen, welche die Domestikation bietet, ihre schützende Sorgfalt, welche selbst unter extremen Bedingungen das Leben noch erhält, gestatten vereint eine viel manigfaltigere Formenentwicklung auch hinsichtlich des Hirnvolumens, als die mehr einheitlichen, strengen Lebensbedingungen in der Natur, die fast bei allen Individuen die höchste Ausnutzung ihrer Kräfte verlangen. Besonders die Verhältnisse bei den Schweinen (Tabelle VII) zeigen deutlich diese Einwirkung der verschiedenen Lebensbedingungen; ganz erklärlich, da wohl kein anderes Haustier unter so sehr verschiedenartigen Bedingungen gezüchtet wird als gerade das Schwein. Die Landschweine (polnisches, ungarisches Schwein), die ziemlich ungebunden in den Wäldern umherschweifen, zeigen ein viel höheres Gehirnvolumen als die hochgezüchteten, besonders englischen Rassen, die meist nichts anderes kennen lernen als die vier Wände ihres Stalles (s. a. Fig. 3).

Wir haben nun bei sämtlichen bisher untersuchten Haustieren stets nur eine Abnahme der Schädelkapazität feststellen können, und ich bin sicher, daß der gleiche Befund auch zu erheben ist bei den übrigen großen Haussäugetieren, Pferd, Esel, Rind,

Lama usw., welche ich aus Mangel an wildem Vergleichsmaterial nicht in den Kreis meiner Untersuchungen ziehen konnte. Aber



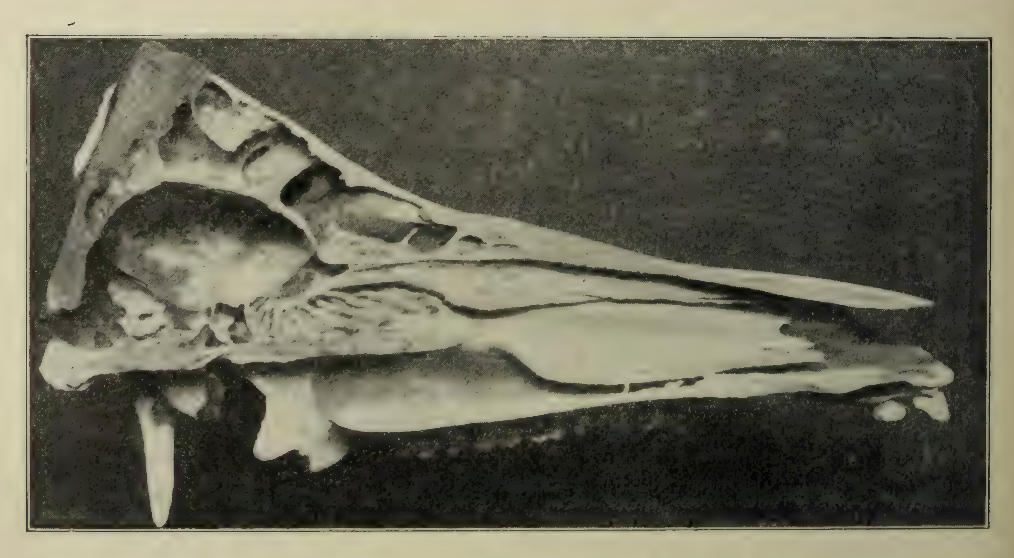


Fig. 3. Oben Indisches Wildschwein ♀, darunter Englisches Hausschwein ♀.

gibt es nun keine einzige Ausnahme von dieser Regel? Wie verhält sich unser ältester und treuester Hausgenosse, der Hund? Als Stammvater der Hunde kommen nach der allgemein herrschenden

Tabelle VII.

Wildschweine					Hausschweine				
Inv.-Nr.	Bezeichnung	Basilarlänge	Kapazität	Bemerkungen	Inv.-Nr.	Bezeichnung	Basilarlänge	Kapazität	Bemerkungen
5285	Sardin. Wildschwein ♀	23,4	158		6969	Chinesisches ♂	18,7	100	a. d. Zoo.
5308	Sardin. Wildschwein ♀	24,2	158		6986	Kameruner ♀	24,0	130	nicht ganz erwachs.
4501	Sardin. Wildschwein ♂	24,3	154		6983	Brasilianer ♀	24,3	128	
5336	Sardin. Wildschwein ♂	25,0	150		6988	Kameruner	25,3	125	
4278	Sardin. Wildschwein	25,4	165		1195	Englisches ♂	26,0	140	
4231	Sardin. Wildschwein	27,2	168		6978	Togo	26,5	117	
518	Indisch. Wildschwein ♂	29,5	184	nicht ganz erwachsen	6985	Kameruner	27,0	153?	
3779	Europ. Wildschwein ♀	30,5	187	nicht ganz erwachsen	539	Ungarisches ♀	27,7	165	
517	Indisch. Wildschwein ♂	31,0	180	nicht ganz erwachsen	538	Ungarisches ♀	27,8	178	
4075	Indisch. Wildschwein ♂	32,0	197	Japan	1968	Berlin ♂	30,0	150	nicht ganz erwachs.
5612	Europ. Wildschwein ♀	32,0	220?	3—4 Jahre	1037	Suffolk ♂	31,0	134	
497	Europ. Wildschwein ♂	33,5	207	Reinhardswald	1636	Polnisches ♀	31,0	180	
4423	Europ. Wildschwein ♂	33,5	212	Pommern	1569	Berlin ♂	32,0	178	
498	Europ. Wildschwein ♂	34,0	230	Reinhardswald	543	Holsteiner ♀	33,0?	164?	
4682	Indisch. Wildschwein ♀	34,0	233	Ostsibirien	544	Mecklenburger	33,5	159	
500	Europ. Wildschwein ♂	34,5	195	Dessau, nicht völlig erwachsen	3753	Bayer ♀	34,5	159	
1615	Europ. Wildschwein ♂	34,5	207	Letzlingen	3746	Yorkshire × Landrasse ♂	34,5	165	3 Jahre
499	Europ. Wildschwein ♂	35,5	203	Harz	3748	Yorkshire × Landrasse ♀	34,5	168	
1476	Europ. Wildschwein ♂	36,0	195		4062	Westphale ♀	35,0	150	26 Monate
5610	Europ. Wildschwein ♂	36,0	225	Zerbst, 7 Jahre	4424	Poland China ♂	35,0	190	
496	Europ. Wildschwein ♂	36,5	232	Schlesien	1009	Englisches ♂	35,5	165	

Ansicht Wolf und Schakal in Betracht. Vergleicht man nun die Schädelkapazität des Wolfes mit der gleich großer Hunde (Neufundländer, Doggen, Bernhardiner), so erkennen wir gleichfalls eine Abnahme der Kapazität: Wolfsschädel mit einer Basilarlänge von

Tabelle VIII.

Haushunde

Inv.-Nr.	Bezeichnung	Basilarlänge	Kapazität	Bemerkungen
1709	Black and Tan Terrier	7,3	64	♀
2700	Löwenhündchen	7,6	57	♀ 14 Jahre
2273	Rattler	7,6	58	
1653	Wachtelhund	7,7	61	
2330	Bologneser	8,0	58	♂ 7 Jahre
441	Affenpintscher	8,0	69	3 Jahre
1696	Bologneser	8,1	57	
1938	Spitz	10,0	72	6 Jahre
2224	„	10,2	64	
1502	Dachshund	10,7	70	♂
2482	Spitz	10,8	65	♂
439	„	10,9	62	
2690	Dachshund	10,9	68	♀
1074	Spitz	11,1	61	♂ 14 Jahre
1939	Dachshund	11,1	76	♀ 9 Jahre
1587	„	11,2	63	♂
1688	Pintscher	11,2	80	9 Jahre
1848	Spitz	11,3	60	
2271	ohne Bezeichng.	11,3	79	
1739	Pudel	11,6	74	♂
2284	ohne Bezeichng.	11,7	71	
2281	„ „	11,7	77	
2282	„ „	12,0	71	
6373	Fox Terrier	12,8	73	
2262	ohne Bezeichng.	12,8	74	
1570	Spitz	12,8	80	♂
3767	Dachshund	13,2	88	
1415	Spitz	13,3	80	♂
2298	Zwergdogge	14,2	95	
2366	Pintscher	14,5	85	♂
2392	Wachtelhund	14,6	94	♂
2256	Zwergdogge	14,7	87	
6400	Dalmatiner	16,3	106	
1212	Schäferhund	16,5	110	
1726	Pudel	16,6	103	♂
2364	„	16,7	96	♂
2516	Spaniel	17,0	100	
2682	Pudel	17,7	110	
6393	Vorstehhund	17,8	104	♂
461	Hühnerhund	18,2	117	
2667	„	18,3	108	♀
2670	„	18,3	113	♂
2669	Pudel	18,6	100	♂
3766	Schäferhund	18,7	116	
4673	Vorstehhund	19,4	125	
4465	„	20,2	111	♂ 1 Jahr
4750	„	20,5	115	♂
2681	Neufundländer	21,2	115	♂
2356	Bernhardiner	21,5	127	♀
1597	Dogge	22,0	128	♂
464	„	22,2	125	
1983	Bernhardiner	22,2	144	♂
3922	Dogge	23,3	123	
2394	Bernhardiner	23,5	115	♂ Zool. Garten

Anhang: Hirnvolumina anderer wilder Caniden

Inv.-Nr.	Bezeichnung	Basilarlänge	Kapazität
Z. M. 7092	C. zerda	8,5	20
Z. M. 6917	„ „	8,6	18
Z. M. 25254	C. niloticus	9,4	23
Z. M. M. 1351	„ „	9,4	27
4978	C. corsac	9,5	27
2057	C. famelicus	9,6	23
Z. M. A. 4763	C. niloticus	9,6	28

Wildhunde (Wölfe und Schakale)

Inv.-Nr.	Bezeichnung	Basilarlänge	Kapazität	Bemerkungen
Z. M.	Canis sp.	12,0	57	Somaliland
4934	C. aureus	12,7	60	Syrien, Schillings
Z. M. 10906	Canis sp.	13,1?	62	
Z. M. 29, 11	„ „	13,0	63	Jaffa
Z. M.	C. aureus	13,2	68	Mersina
Z. M.	„ „	13,2	68	Rußland
Z. M. 106, 10	„ „ ♂	13,3	67	Jaffa
Z. M. 50, 04	Canis sp.	13,5	64	Moschi
Z. M.	C. aureus ♂	13,7	68	Jaffa
Z. M. 50, 04	Canis sp.	13,8	66	Moschi
Z. M.	C. aureus	13,8	77	Mersina
955	„ „	13,9	61	Indien
393	„ „	13,9	65	Kaukasus
Z. M. 27, 01	„ „	13,9	66	Mersina
Z. M.	„ „	13,9	69	„
5382	„ „	14,0	57	Jordan
954	„ „	14,0	66	Indien
Z. M. 28, 10	„ „	14,0	67	Cilicien
Z. M.	„ „	14,0	68	Mersina
4645	„ „	14,0	72	Gabes
4646	„ „	14,1	70	„
Z.M.A. 168, 10	„ „	14,1	71	Jerusalem
4527	„ „	14,2	72	Derbent
Z. M. 22, 08	„ „	14,4	74	Schwarzes Meer
Z. M. 106, 10	„ „ ♂	14,4	76	Jaffa
Z. M. 29, 11	„ „	14,5	80	„
953	„ „	14,5	66	Indien
5392	„ „	14,5	75	Konstantinopel
Z. M. 30, 11	„ „	14,6	74	Jaffa
Z.M.A. 106, 10	„ „	14,7	77	„
Z. M.	Lupulus riparius	14,7	70	
5393	C. aureus	14,9	79	Konstantinopel, Lübbert
Z. M.	Canis sp.	14,9	73	
5033	C. aureus	15,0	71	Gabes
834	C. lupaster ♀	15,0	71	
4586	C. aureus	15,2	70	Tunis
Z. M.	C. mesomelas	15,4	70?	Gobabis, Lübbert
Z. M. A. 62, 11	„ „	15,8	66?	Caprivizipfel
Z.M.A. 200, 10	C. latrans	15,9	95	Hudson-Bay
Z. M. N. 43	„ „	16,2	111	
3771	„ „ ♂	16,4	93	
3304	„ „	16,7	114	Oregon
1136	C. dingo	16,8	88	
2707	C. lupaster	16,8	80	Ägypten
Z. M. A. 1635	C. latrans ♀	16,8	102	
4090	„ „	16,8	104	Kalifornien
Z. M. 5211	C. pallipes	17,0	107	Indien
Z. M. 7447	C. latrans	17,1	98	Mexiko
Z. M.	„ „	17,1	102	„
Z. M.	„ „	17,1	107	Kalifornien, Otto
Z.M.A. 172, 11	„ „	17,3	90	St. Lawrence
Z.M.A. 200, 10	„ „	17,3	98	Hudson-Bay
4372	C. hodophylax	17,4	107	Japan
4326	„ „	17,6	100	„
395	C. lupus	18,0	110	Grönland
889	C. pallipes ♀	18,3	122	Indien
4665	C. latrans	18,5	114?	Guatemala
Z. M. 25546	C. hodophylax	18,5	124	Japan
5368	C. jubatus	18,8	112	Paraguay
Z. M.	C. lupus	18,9	125	Palästina
5396	„ „	19,0	112	Jerusalem

Anhang: Hirnvolumina anderer wilder Caniden

Inv.-Nr.	Bezeichnung	Basilarlänge	Kapazität	Bemerkungen
Z. M. A. 21 331	C. niloticus	9,7	27	
Z. M. 25 253	„ „	9,7	27	
2058	C. famelicus	9,7	25	
1303	C. corsac	10,8	35	
366	C. lagopus	12,0	47	
369	„ „	12,0	49	
368	„ „	12,1	47	
4634	C. cancrivorus	12,2?	46?	
4287	C. azarae ♀	12,4	45	
4011	C. cancrivorus	12,4	60	
962	C. vulpes	12,7	56	
5665	C. vetulus	13,0	45	
4286	C. azarae ♂	13,1	48	
2131	C. vulpes ♂	13,2	55	
1675	„ „ ♀	13,4	53	
965	„ „	13,5	54	
5666	C. cancrivorus	13,5	53	
4283	C. vetulus	13,6	49	
1676	C. vulpes ♂	13,8	54	
1673	„ „ ♂	14,3	55	
5650	„ „	14,3	59	
Z.M. 20. IX. 00	C. simensis ♀	17,8	114	Schoa
„	„ „ ♂	18,9	127	„
4739	Cuon rutilans	13,6	113	
2519	Cuon primaevus	13,8	95	
5394	Cuon rutilans	14,7	107	
5643	„ „	14,9	110	
1718	Cuon primaevus	15,8	120	
5644	Cuon alpinus ♀	16,9	138	
4957	„ „ ♂	17,8	134	

Wildhunde (Wölfe und Schakale)

Inv.-Nr.	Bezeichnung	Basilarlänge	Kapazität	Bemerkungen
1710	C. pallipes ♂	19,0	119	Indien
397	C. lupus ♂	19,6	125	
Z.M.A. 172, 11	„ „	19,8	146	Nordamerika
398	„ „ ♀	19,8	145	
Z. M. 20 582	„ „	20,1	140	
4497	C. jubatus	20,1	150	
5027	C. lupus	20,2	135	Jaffa
Z. M.	„ „	20,5	160	Marmarameer
Z. M.	„ „	20,7	155	Persisch-Russische Grenze
Z. M. A. 22, 08	„ „	20,8	140?	Schwarzes Meer
1173	„ „	20,8	153	Labrador
4086	„ „	20,8	159	Livland
4737	„ „	21,0	150	
4152	„ „	21,1	153	Sarepta
2123	„ „	21,2	150	Wolga
Z. M. 6563	„ „	21,5	155	
Z. M. 2945	„ „	21,5	162?	
401	„ „	21,5	167	
Z. M.	„ „	21,6	156	Pyatigorsk
1672	„ „	21,7	172	Rußland
Z. M. A. 22, 08	„ „	21,9	170	Schwarzes Meer
4736	„ „	22,0	180	Siebenbürgen
Z. M. A. 37, 11	„ „	22,5	183	Lappland
Z. M. A. 3308	„ „	22,5	187	„
Z. M. A. 82, 04	„ „	22,7	160	Brit. Columbien
„	„ „	23,3	162	„ „
1292	„ „	23,4	185	Posen[12])

über 20 cm haben fast stets eine Kapazität von über 150 ccm. Nach meinen Messungen bleiben von 23 derartigen Schädeln nur 3 unter diesem Wert, 2 mit 140, 1 mit 135 ccm. Die größten Wolfsschädel von 22 bis 23 cm Länge besitzen sogar eine durchschnittliche Kapazität von 170 ccm. Bei Hundeschädeln von 20 bis 23 cm Basilarlänge dagegen liegen die Werte fast sämtlich um 120 ccm, nur einer geht bis 144 hinauf. Also gleichfalls eine beträchtliche Abnahme beim Haustier. Ganz anders aber fällt das Resultat aus, wenn wir die andere Stammquelle unserer Haushunde, die Schakale, zum Vergleich heranziehen Schakalschädel mit einer Basilarlänge zwischen 13 und 15,8 cm haben eine durchschnittliche Kapazität von 70 ccm, die Grenzwerte der gemessenen Schädel sind 61 (1 Schädel) und 80 ccm (1 Schädel). Bei gleichgroßen Hundeschädeln mit einer Länge zwischen 11 und

[12]) Als eine interessante Vergleichszahl zu den Hirnvolumina der großen Wölfe will ich hier noch die Kapazität eines Thylacinusschädels angeben: Inv.-Nr. 4394. *Thylacinus cynocephalus*, Basilarlänge 21,5. Kapazität 60 ccm. Vandiemensland. Der Beutelwolf ist ja morphologisch im übrigen dem echten Wolf **sehr** ähnlich, aber hier am Gehirnvolumen erkennt man so recht deutlich seine gänzlich andere Stellung im zoologischen System.

14,7 cm[13]) dagegen finde ich von 19 Schädeln 8, welche z. T. erheblich über den Wert 80 hinausgehen (einer bis 94, einer bis 95). Die untere Grenze der Schakale wird allerdings gleichfalls erreicht (1 Schädel mit 61), sogar übertroffen (1 Schädel mit 60), was uns jedoch nach dem oben Gesagten (s. S. 163) nicht Wunder nehmen

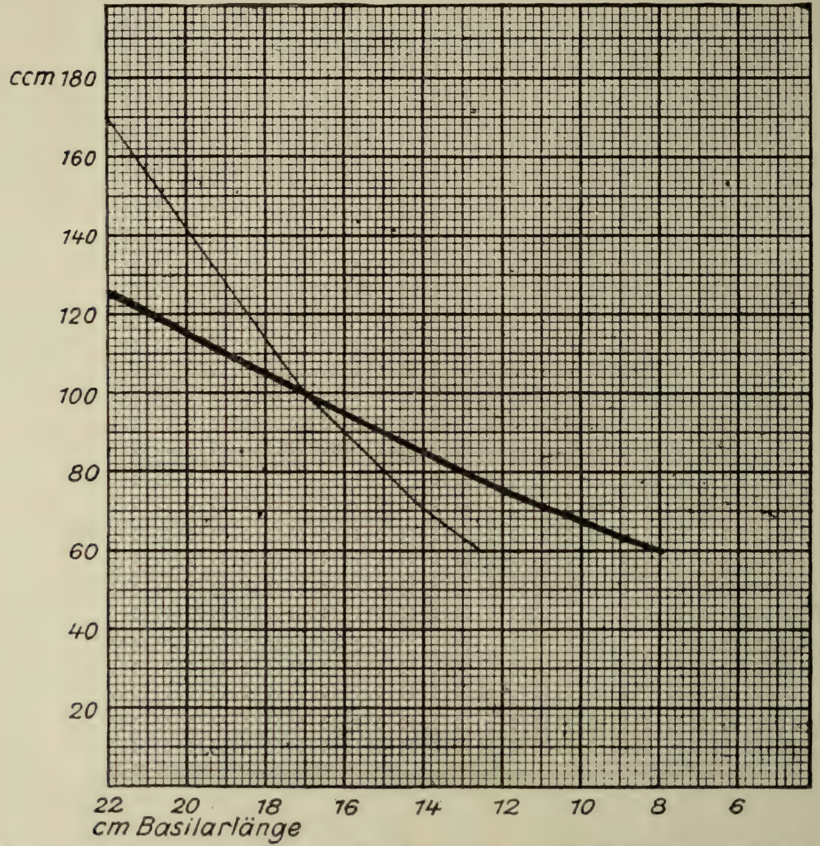


Fig. 4. Die dicke Linie gibt die Werte der Kapazität der Haushunde für die einzelnen Basilarlängen an, die dünne Linie das gleiche für Wölfe und Schakale.

kann. Alles in allem kann man den mittleren Wert für die betreffenden Hunde etwa auf 80 ccm, d. h. um rund 10 ccm höher veranschlagen als für die gleichgroßen Schakale. Wenn wir die Sachlage kurvenmäßig darstellen, erhalten wir also folgendes Bild (Fig. 4):

[13]) Darüber, daß diese „kleineren“ Schädel als „gleichgroß“ bezeichnet werden, s. Anm. auf S. 154.

Die „Wolfschakalkurve" verläuft bedeutend steiler, die „Hundekurve" steigt sehr viel langsamer an. Infolgedessen schneiden sich beide Kurven; der Schnittpunkt beider liegt bei einer Basilarlänge von etwa 16—17 cm. Ein Blick auf die Tabelle VIII zeigt uns auch, daß in der Tat die kleinen Wolfsarten mit dieser Basilarlänge (Canis latrans und hodophylax) dieselbe Schädelkapazität haben wie Hunde von entsprechender Größe.

Wie ist nun dieses eigentümliche Verhalten zu erklären? Zwei Punkte sind es, die der Erklärung bedürfen. Der eine ist der sanftere Abfall der Haushundkurve überhaupt, der andere ist der, daß der untere Teil der Kurve die Wolfschakalkurve sogar schneidet. Beide Fragen sind wohl auseinanderzuhalten. — Was die erste anlangt, so empfiehlt es sich zunächst, einmal nachzusehen, ob ein ähnliches Verhalten nicht auch noch bei andern Haustieren festzustellen ist. Leider gibt es kaum eine andere Haustierart, welche ebenso wie der Hund sowohl in der wilden Stammform wie in der Haustierform möglichst verschieden große Rassen aufweist, eine Forderung, die ja notwendigerweise erfüllt sein muß, wenn man eine derartige Kurve konstruieren will. Als einzige Haustierart, bei welcher dies der Fall ist, kommt das Schwein in Betracht. Wenn mein Material an Schweineschädeln nun auch ein ziemlich geringes ist, so glaube ich doch, daß man selbst an diesem geringen Material die gleiche Tatsache feststellen kann wie für die Hunde. Auf Grund meiner Messungen (s. Tabelle VII) nehme ich für das Wildschwein mit einer Basilarlänge von 32—36 cm eine durchschnittliche Kapazität von 220 ccm, für die kleinsten Wildschweinformen von 23—26 cm eine solche von 160 ccm an. Was die Hausschweine anlangt, so wird man nach dem oben Gesagten streng zu unterscheiden haben zwischen den ein freies Leben führenden Landschweinen und den im Stall aufgewachsenen Tieren. Der graphischen Darstellung (Fig. 5) habe ich nur die Durchschnittswerte der letzteren zugrunde gelegt: 165 ccm für die größten, 130 für die kleinsten Formen. Man sieht, auch hier verläuft die Haustierkurve mit sanfterem Abfall. Ein ganz ähnliches Verhalten kann man auch konstatieren für Wölfe und Schakale, die im zoologischen Garten aufgewachsen sind. Auch hier ist mein Material, das ich zum größten Teil dem zoologischen Museum verdanke, gering, und auch hier kommt ähnlich wie bei den Schweinen ein Punkt hinzu, der die Deutung besonders erschwert: das ist der Umstand, daß man nicht weiß, ob die Tiere, denen die einzelnen Schädel angehören, im zoologischen Garten aufgewachsen oder alt hineingekommen sind. Für unsere augenblickliche Frage

kommen ja nur die ersteren in Betracht, da die letzteren kaum noch eine merkliche Abnahme an Hirnmasse erfahren dürften. Ein gewisses Kriterium, diese Frage zu entscheiden, bietet uns allerdings die Beschaffenheit des Schädels selbst. Wie WOLFGRAMM[14]) nachgewiesen hat, wird der Schädel von Wölfen (das gleiche gilt nach meinen Beobachtungen auch für die andern Caniden und die meisten Säugetiere überhaupt) durch das Aufwachsen im zoo-

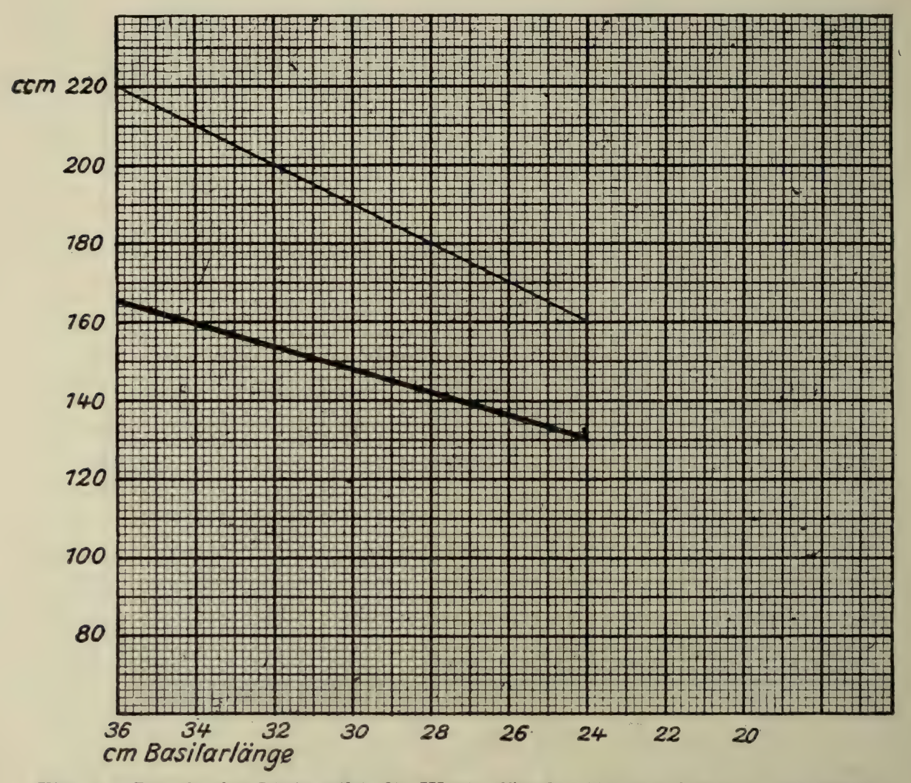


Fig. 5. Die dicke Linie gibt die Werte für das Hausschwein, die dünne die für das Wildschwein an.

logischen Garten in einer ganz bestimmten Richtung verändert: die Bullae werden kleiner, die Schnauze kürzer und breiter, die Nase höher, das Profil ein anderes usw. Bei einiger Übung kann man also mit einiger Sicherheit am Aussehen des Schädels selbst feststellen, ob das Tier lange Zeit im Garten gelebt hat oder nicht. Meine diesbezüglichen Beobachtungen für die einzelnen untersuchten

[14]) l. c.

Schädel habe ich in die Rubrik „Bemerkungen" von Fall zu Fall eingefügt (Tabelle IX).

Tabelle IX.

Inv.-Nr.	Bezeichnung	Basilarlänge	Kapazität	Heimat	Bemerkungen
Z. M. 8557	Schakal ♀	11,4	51		
Z. M. 25. V. 10	„ ♂	11,9	52		
Z. M. A. 109, 06	„	12,0	55		
Z. M. 8331	„ ♂	12,3	53		
Z. M. 6. IV. 06	„ ♀	12,6	58		
944	„	13,8	53	Indien	
4267	„	14,2	61		
Z. M.	„	14,8	65		
Z. M.	„ ♂	15,1	64	„	
Z. M.	Wolf	16,8	107		
2227	„	17,2	140		stark verändert
2228	„	17,5	139		„ „
Z. M. 13807	„	17,7	128	Tsingtau	„ „
2393	„ ♀	18,3	125		
Z. M. 6602	„	19,2	143		ziemlich verändert
Z. M. 13807	„	19,3	142		etwas verändert
Z. M. 13785	„ ♂	19,5	148		knochenkrank
2556	„	19,9	155		
Z. M. 19. VIII. 07	„ ♂	20,1	140		wenig verändert
Z. M. 13810	„	20,2	151		etwas verändert
Z. M. 12421	„ ♀	20,3	129		„ „
1293	„	20,4	153		
4151	„	20,5	140	Finnland	23 Jahre, ziemlich verändert
1522	„	20,8	135		
Z. M. A. 318	„	22,3	157		etwas verändert
6812	„	23,0	138		
Z. M. IV. 98	„	23,2	170	Rumänien	nicht verändert

So wird man bei Schädel 4151, 2227, 2228 usw. kaum im Zweifel sein, daß die Tiere jung in den Garten gekommen sind, während der größte der betreffenden Schädel auch von dem Laien ohne weiteres einem wilden Tier zugesprochen werden wird. Wenn man alles dies berücksichtigt und wenn man ferner die Anmerkung auf S. 154 beherzigt, so kann man auch hier feststellen, daß die Schädelkapazität der größten Formen viel mehr in der Domestikation abnimmt als die der kleinsten, z. B. der Schakale, daß also graphisch dargestellt auch hier wieder die Kurve der domestizierten Tiere eine sanftere Neigung aufweist, als die der Wildformen (s. Fig. 6).

Noch in einem dritten Falle können wir ein ähnliches Verhalten feststellen, nämlich wenn wir die Schädelkapazität von Hunden primitiver Völker mit wilden Wölfen und Schakalen vergleichen. Die Hunde der Negervölker, der Papuas, der südamerikanischen Indianer haben nämlich ebenso wie die Hunde

unserer Stein- und Bronzezeit eine geringere Schädelkapazität als Wölfe und Schakale, und auch hier ist die Abnahme, wenn ich aus meinen leider nicht sehr zahlreichen Messungen (nur 35 Schädel) bindende Schlüsse ziehen darf, bei den größeren Formen eine größere als bei den kleineren (s. Tabelle X und Fig. 9). Die Kurve deckt sich ungefähr mit der der domestizierten Wölfe und Schakale.

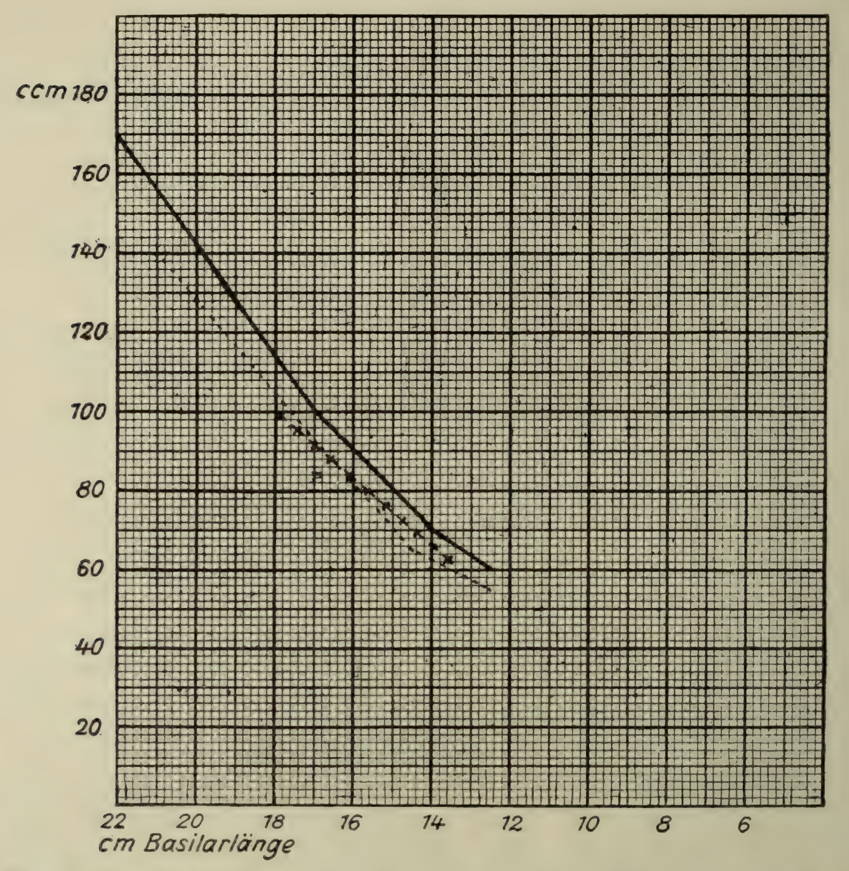


Fig. 6. Die ausgezogene Linie ist die Wolfschakalkurve aus Fig. 4; die punktierte die Kurve der wilden Caniden aus dem Zoologischen Garten, die Kreuzlinie die Kurve der primitiven Haushunde.

Wie ist nun dieses Verhalten, welches für domestizierte Tiere ganz allgemein zu gelten scheint, zu erklären? Vielleicht ist folgende Überlegung geeignet, eine gewisse Erklärung zu geben. Große Tiere haben eine, absolut genommen, größere Hirnmasse als kleine Tiere der gleichen Art. Ein gewisses Minimum von Hirn-

masse ist andererseits sicherlich notwendig, um überhaupt das Leben innerhalb normaler Grenzen noch zu gestatten (pathologische Fälle wie die Mikrocephalie sind hierbei natürlich nicht berücksichtigt). Da nun kleine Tiere an sich schon eine geringere Hirnmasse besitzen, werden sie nicht unbeschadet eine so bedeutende Abnahme erfahren können wie ihre großen Artgenossen. Infolgedessen wird die Haustierkurve einen weniger steilen Abfall aufweisen müssen als die Kurve der zugehörigen Wildformen. Es ist klar, daß diese theoretische Erwägung in der Natur nicht verwirklicht zu sein braucht; wenn wir aber Fälle wie die oben aufgeführten finden, in denen die wirklich vorhandenen Tatsachen

Tabelle X.

Inv.-Nr.	Bezeichnung	Basilarlänge	Kapazität	Bemerkungen	Inv.-Nr.	Bezeichnung	Basilarlänge	Kapazität	Bemerkungen
4712	Papuahund	11,0	55	Neu-Guinea		Canis matris optimae	16,2	94	n. Woldrich
4711	„	12,0	60	Neu-Guinea		Canis intermedius	16,4	80	n. Woldrich
6458	Negerhund	13,0	57	Deutsch-Ostafrika	6519	Polarhund	16,4	90	Südpolar-expedition
6457	„	13,0	70	Deutsch-Ostafrika		Indianerhund	17,0	92	Chile
6473	„	13,2	65	Deutsch Ostafrika	6953	Negerhund	17,1	88	Abessinien
6455	„	13,3	60	Deutsch-Ostafrika	6515	Polarhund	17,1	93	Südpolar-expedition
1740	Torfspitz	13,4	65	Schweiz	6509	„	17,2	89	Südpolar-expedition
	„	13,4	70	nach Woldrich[15]	6325	Samojedenspitz	17,2	95	
6475	Negerhund	13,6	53	Deutsch-Ostafrika	4771	Polarhund	17,3	95	Kamtschatka
6441	Papuahund ♀	13,7	63	Neu-Guinea	447	Eskimohund	17,4	90	Labrador
6442	„	14,0	70	Neu-Guinea	6513	Polarhund	17,7	104	Südpolar-expedition
6453	Negerhund	14,0	66	Deutsch-Ostafrika		Canis matris optimae	18,0	90	n. Woldrich
6466	„	14,0	59	Deutsch-Ostafrika		Indianerhund	18,0	99	Chile
6452	„	14,5	68	Deutsch-Ostafrika	2785	Eskimohund	18,0	110	
6954	„	15,2	85	Abessinien	6514	Polarhund	18,2	93	Südpolar-expedition
	Indianerhund	15,4	84	Chile		Canis matris optimae	18,4	103	n. Woldrich
6516	Polarhund	15,5	90	Südpolar-expedition		Indianerhund	18,5	104	Chile
					6517	Polarhund	18,7	110	Südpolar-expedition

[15]) Woldrich, Über einen neuen Haushund der Bronzezeit. In Mitteil. d. anthrop. Ges. Wien. VII. 1878.

mit den von der Hypothese geforderten übereinstimmen, so wird man darin vielleicht eine Bestätigung der Hypothese erblicken dürfen.

Nun würde hiermit aber immer noch nicht der zweite Punkt erklärt, in dem speziell die Haushundkurve von der Wolfschakalkurve abweicht; das ist die Tatsache, daß die erstere sich der letzteren nach unten hin nicht bloß nähert, sondern sie sogar schneidet. Zwei geometrische Möglichkeiten gibt es, die typische Haustierkurve, wie sie in Fig. 5 und 6 dargestellt ist, in die typische Haushundkurve umzuwandeln. Einmal, indem wir die beiden Kurven verlängern (s. Fig. 7); dann werden sie sich selbstverständlich in einem Punkte schneiden. Aber wir hätten damit künstlich Verhältnisse dargestellt, wie sie in der Natur wohl kaum vorkommen könnten. Denn der Schnittpunkt beider Linien würde etwa bei einer Basilarlänge von 10 cm liegen. Das würde heißen: die Hausschweine[16]) mit einer Schädellänge von 10 cm und darunter haben eine größere Kapazität als entsprechende Wildschweinschädel. Solche Schweinerassen, die im erwachsenen Zustande eine derartig geringe Größe besitzen, gibt es ja gar nicht. — Die andere Möglichkeit, die allgemeine Haustierkurve in den Typus der Haushundkurve überzuführen, leidet nicht an diesem Fehler. Diese Möglichkeit besteht darin, daß man nur in einer entsprechend gewählten größeren Höhe eine der Haustierkurve parallel verlaufende Linie zu ziehen braucht, die ja dann selbstverständlich ein ähnliches Gefälle wie diese besitzen und zugleich die Wildtierkurve schneiden würde, und zwar bei einem Wert, der einer auch in der Natur wirklich vorkommenden Basilarlänge entspräche (Fig. 7). Welche Bedingungen müssen nun von der Natur erfüllt werden, um diese theoretisch konstruierte Ableitung der Kurve zu rechtfertigen? Zunächst einmal ist es nötig, daß im Laufe der Domestikation eine Wiederzunahme der Hirnmasse vor sich geht; natürlich nicht in der Weise, daß derselbe Anteil, der vorher verloren gegangen war, wieder zurückgewonnen wird. Denn in diesem Falle könnte höchstens die alte Wolf-Schakalkurve entstehen. Sondern es muß ein anderer Hirnteil sein, der da zunimmt, ein Hirnteil, der beim Wildtier gar nicht oder wenigstens in bedeutend geringerem Maße vorhanden war. Und dieser Hirnteil muß außerdem — das ist eine weitere notwendige Hypothese — die Eigen-

---

[16]) Daß als Grundlage für die theoretische Ableitung des Typus der Haushundkurve aus dem Typus der allgemeinen Haustierkurve hier gerade die Schweinekurve gewählt ist, obwohl die Schweine in Wirklichkeit nie eine solche Entwicklung aufweisen, geschieht aus rein nebensächlichen, technischen und didaktischen Gründen.

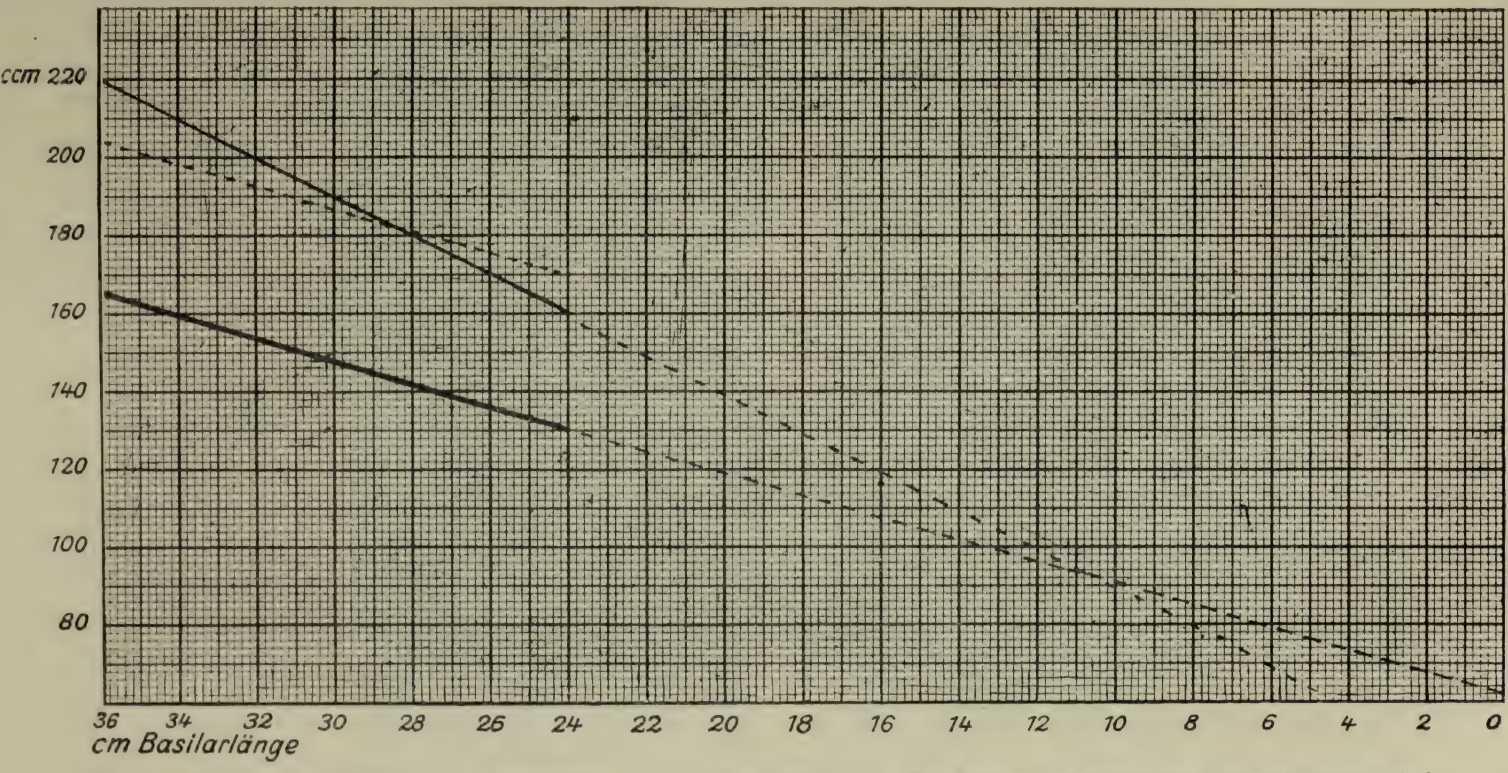


Fig. 7. Theoretische Ableitung der Hundekurve aus der Haustierkurve. Die beiden „geometrischen Möglichkeiten“ sind durch punktierte Linien dargelegt.

tümlichkeit besitzen, mit abnehmender Größe des Tieres nicht in demselben Maße, sondern langsamer abzunehmen als die übrigen schon vorher vorhandenen Hirnteile. — Nur dann kann die typische Haushundkurve entstehen; denn wenn dieser neugewonnene Anteil in demselben „Tempo“ wie das übrige Hirn abnehme, könnte nie ein Schneiden der beiden Kurven im Sinne unserer „zweiten Möglichkeit“ eintreten, sondern die Kurve würde stets oberhalb oder unterhalb der Wildtierkurve — dieses je nach der Größe des gewonnenen Zuwachses — verlaufen, ohne sie an einer anderen Stelle als im Nullpunkt zu schneiden. —

Sehen wir nun zu, ob die Natur uns genügende tatsächliche Unterlagen bietet, um diesen Hypothesen einen gewissen Grad von Wahrscheinlichkeit zu geben.

Was die Wiederzunahme der Hirnmasse im Laufe der Domestikation betrifft, so läßt sich eine solche ja mit Sicherheit feststellen; denn wie die Tabellen VIII und X zeigen, haben unsere heutigen europäischen Kulturhunde ja in der Tat ein größeres Hirnvolumen als ihre Ahnen aus dem Steinzeitalter. Wenn wir nun an Längsschnitten durch den Schädel das abgedruckte Relief der Hirnoberfläche betrachten (Fig. 8 und 9), dann können wir auch konstatieren, welcher Hirnteil es ist, der beim kleinen Hund absolut, beim großen Hund natürlich nur relativ größer erscheint als beim entsprechenden Wildtier: Es ist der Vorderlappen des Großhirns, das Stirnhirn.

Wie steht es nun mit unserer weiteren Hypothese: Besitzt das Stirnhirn im Vergleich zu den übrigen Hirnteilen besondere Eigentümlichkeiten, insbesondere auch die, daß es mit der Größe des Tieres nicht so rasch abnimmt wie die übrigen Hirnteile? — Nun, daß das Stirnhirn etwas Besonderes darstellt, geht schon aus der morphologischen Betrachtung hervor, daß es bei niederen Säugern überhaupt fehlt und den jüngsten Neuerwerb des Großhirns darstellt. Daß es auch physiologisch eine besondere Funktion zu erfüllen hat, ist wohl gleichfalls sicher. Man bringt es ja in den innigsten Zusammenhang mit den höheren psychischen Fähigkeiten, und auch unsere Feststellung, daß gerade der Hund als das einzige erzogene Haustier es ist, der im Gegensatz zu allen übrigen Haustieren eine besondere Entwicklung des Stirnhirns zeigt, spricht in diesem Sinne.

Wie verhält es sich nun aber mit der Eigentümlichkeit, die uns hier speziell interessiert? Nimmt das Stirnhirn nicht so stark mit der Größe des Tieres ab wie die übrigen Hirnteile? Ich glaube, daß wir gewisse Anhaltspunkte haben, diese Frage zu bejahen.

Wenn es nämlich diese hypothetische Eigentümlichkeit besitzt, dann muß bei Tieren, welche das Stirnhirn in ganz besonders hohem Maße entwickelt haben, die Abnahme des Hirnvolumens im Zusammenhang mit der Körpergröße schon an und für sich viel langsamer erfolgen, als bei Tieren mit wenig entwickeltem Stirn-



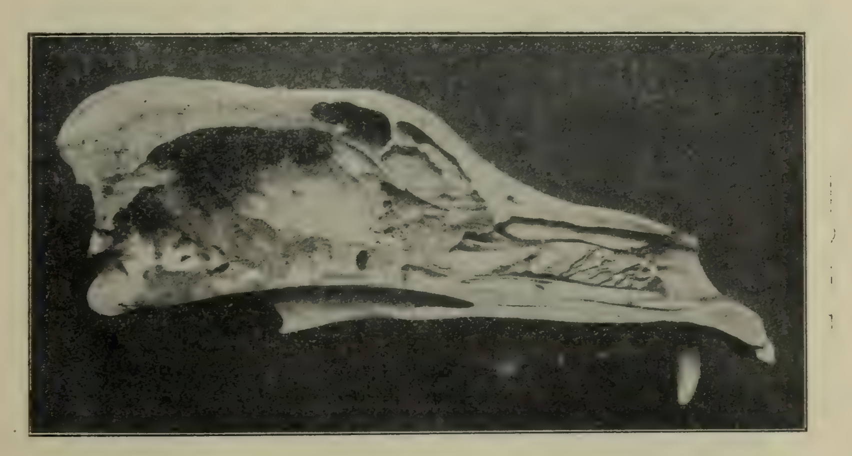


Fig. 8. Oben Wolf, darunter Neufundländer (von gleicher Größe).

hirn. Die Tiere, welche das Stirnhirn am meisten und in ganz exzessivem Maße ausgebildet haben, sind die Primaten. Vergleichen wir nahe verwandte Affenarten verschiedener Größe (z. B. Gorilla und Schimpanse) miteinander, so können wir auch in der Tat dieses Verhalten konstatieren. Nach den Messungen von SELENKA[17]) besitzt

[17]) SELENKA, Menschenaffen, II. Liefg. Wiesbaden 1899.



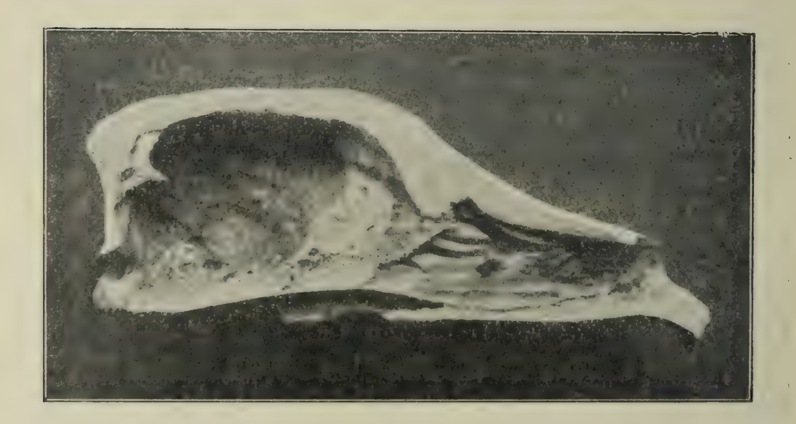




Fig. 9. Oben Schakal, in der Mitte Negerhund, zu unterst Pintscher (alle drei von gleicher Größe).

das Gorillamännchen eine durchschnittliche Schädelkapazität von 510 ccm, das Schimpansemännchen nur eine solche von 420. Die Größenunterschiede der erwachsenen Schädel verhalten sich nach Messungen, die ich im hiesigen anatomischen Institut [18]) und im Zoologischen Museum zum Teil an denselben Schädeln, welche Selenka vorgelegen hatten, anstellen konnte, im Durchschnitt wie 19 zu 13 (Basilarlänge in cm). Daraus ergibt sich folgendes: Nimmt die Größe des Schädels etwa um ein Drittel ab, so fällt das Hirnvolumen nur um ein Fünftel bis ein Sechstel. Bei Hundeschädeln mit entsprechender Basilarlänge (18 und 12 cm) fällt das Hirnvolumen um ein Viertel bis ein Drittel (105 und 75 ccm), beim Wildhund fast um die Hälfte (115 und 60 ccm). Betrachten wir gar die Verhältnisse beim Menschen, so stehen die Anthropologen heute im allgemeinen auf dem Standpunkt, daß von einer irgendwie regelmäßigen Abnahme des Hirngewichts bei Abnahme der Körperlänge keine Rede sein kann [19]). Das scheint also in der Tat für meine Annahme zu sprechen, und die eigentümliche Tatsache, daß große Hunde eine Abnahme, kleine Hunde eine sichere Zunahme der Schädelkapazität in der Domestikation erfahren haben, wäre damit erklärt.

Indessen halte auch ich selbstverständlich meinen Beweis für nicht zwingend, und es kann einzig und allein die Untersuchung des Hirns in großem Maßstabe und an reichem, kritisch verarbeitetem Material den sicheren Entscheid bringen, wie ja überhaupt den vorstehenden Untersuchungen nur der Wert einer provisorischen Orientierung beizumessen ist.

Eine Hypothese zur Bearbeitung des Problems der Geschlechtsdifferenzierung bei Metazoen.

Vorgetragen am 12. März 1912
von S. Gutherz.

Hierzu 1 Textfigur.

Von zahlreichen Biologen wird gegenwärtig das Problem der Sexualität mit außerordentlichem Eifer bearbeitet. Nur auf einen kleinen Ausschnitt dieses gewaltigen Forschungsgebietes möchte

---

[18]) Ich danke dem Direktor des Instituts, Herrn Geh. Rat Professor Dr. Waldeyer für die gütigst erteilte Erlaubnis, die Schädel messen zu dürfen.

[19]) Marchand, Über das Hirngewicht des Menschen. Biol. Centralbl. Bd. XII, 1902, und: Buschan, Gehirn und Kultur. Wiesbaden, Bergmann, 1906.

ich heute Ihre Aufmerksamkeit lenken: auf die Frage nach dem Wesen der Geschlechtsdifferenzierung.

Geschlechtsdifferenzierung definieren wir als die Entstehung der Anlage des männlichen bzw. weiblichen Geschlechtes in der Ontogenese eines Individuums[1]). Im besonderen wird sich die Untersuchung hier auf zwei Fragen zu richten haben: erstens auf die Feststellung des Punktes der Ontogenese, in dem die Geschlechtsdifferenzierung erfolgt, zweitens auf die Feststellung der die Geschlechtsdifferenzierung bewirkenden Faktoren. Sind diese beiden Fragen beantwortet, so darf unser Problem als gelöst betrachtet werden.

Was die Untersuchungsmethodik betrifft, so können wir uns einmal der einfachen Beobachtung bedienen: hier nimmt gegenwärtig die cytologische Untersuchung zweifellos die erste Stelle ein. Sodann findet das biologische Experiment Anwendung, wobei eine wichtige Unterscheidung zu beachten ist. Das Experiment kann die normalen Bedingungen der Entwicklung unberührt lassen und nur durch eine geschickte, planmäßige Anordnung derselben in den Ablauf des Geschehens einen Einblick zu gewinnen suchen. Das Experiment kann aber auch die natürlichen Bedingungen abändern, und das ist bei allen Versuchen, eine willkürliche Geschlechtsbestimmung zu erzielen, der Fall. Wird man nun auch im allgemeinen geneigt sein, aus derartigen Experimenten bei positivem Ausfall einen Schluß auf den natürlichen Ablauf der Geschlechtsdifferenzierung zu ziehen, so ist ein solcher Schluß doch durchaus nicht stets zulässig. Da es uns aber heute gerade um den normalen Prozeß der Geschlechtsdifferenzierung zu tun ist, so wollen wir die Experimente der zweiten Art ganz bei seite lassen.

Vier Tatsachenreihen sind uns gegenwärtig bekannt, die für das Problem der Geschlechtsdifferenzierung von größter Bedeutung sind; drei von ihnen sind erst Errungenschaften der letzten Jahre.

Ein erstes Tatsachengebiet hat uns die Zellforschung erschlossen. Es hat sich bei einer ganzen Anzahl von Metazoen, namentlich bei Insekten, gezeigt, daß die Chromatinbeschaffenheit der Geschlechter eine verschiedene ist und daß diese Verschiedenheit durch eine Differenz der Spermatozoen hervorgerufen wird. Um

---

[1]) Genauer gesagt, handelt es sich hier um die Geschlechtsdifferenzierung ersten Grades. Näheres siehe bei Gutherz, S., Über den gegenwärtigen Stand der Heterochromosomen-Forschung usw. Sitz.-Ber. Ges. naturforsch. Freunde Berlin, 1911, Nr. 5, p. 257. — Unter dem Begriff der Ontogenese sind im obenstehenden Satze auch die vor der Befruchtung gelegenen Entwicklungsstadien, die sich also an den Geschlechtszellen abspielen, verstanden.

nur den einfachsten Fall zu erwähnen, so finden wir bei zahlreichen Objekten, daß die stets gerade Chromosomenzahl des Weibchens eins mehr als diejenige des Männchens beträgt und daß das unpaare Chromosom des Männchens sich in der Samenentwicklung als Heterochromosom erweist, indem es in einer der Reifungsteilungen ungeteilt in die eine Tochterzelle übergeht und so einen Chromatindimorphismus der Spermatozoen bedingt. Die beiden verschiedenen Spermatozoensorten treten ihrer Entstehungsweise gemäß in genau der gleichen Zahl auf. Wir wissen jetzt, auf Grund der Kenntnis fast sämtlicher in Betracht kommender Stadien, mit Gewißheit, daß beide Spermatozoensorten zur Befruchtung gelangen und allein für die verschiedene Chromosomenkonstitution der Geschlechter maßgebend sind, da sämtliche reife Eizellen den gleichen (höheren) Chromosomensatz empfangen.

Nur für ganz wenige Objekte (Echiniden nach Baltzer) ist ein Chromatindimorphismus befruchtungsbedürftiger Eizellen beschrieben worden, denen dann Spermatozoen von gleichförmiger Beschaffenheit gegenüberstehen. Dieser Fall, der bisher in der Literatur vereinzelt dasteht, darf wohl noch nicht dem gesicherten Bestande der Cytologie zugerechnet werden.

Mit dem Nachweise eines fast lückenlosen Entwicklungszyklus für die Geschlechtschromosomen — so hat man die den Chromatindimorphismus der Spermatozoen bedingenden Heterochromosomen treffend bezeichnet — ist sichergestellt, daß in derartigen Fällen das Geschlechtsschicksal eines Spermatozoon bereits festgelegt ist: ein Spermatozoon mit höherer Chromosomenzahl z. B. kann nur in ein weibliches Individuum übergehen. Freilich ist damit, wie wir bald des näheren erörtern werden, noch nicht gezeigt, daß im Spermatozoon die Geschlechtsdifferenzierung bereits vollzogen, d. h. die Anlage des künftigen Geschlechtes in allen ihren Faktoren gegeben ist; es könnte dies der Fall sein, aber es bestehen noch andere Möglichkeiten. Um uns vorsichtig auszudrücken, wollen wir daher in diesem und ähnlichen Fällen nur sagen: die Geschlechtszellen, in unserem Falle die Spermatozoen, haben eine bestimmte Geschlechtstendenz gewonnen.

In neuester Zeit ist unsere Kenntnis der Geschlechtschromosomen in sehr wesentlicher Weise vertieft worden: es wurde in mehreren Fällen gezeigt, daß hier die Geschlechtschromosomen sicher nicht die ersten Faktoren der Geschlechtsdifferenzierung darstellen. Damit gelangen wir zu einer zweiten sehr bedeutungsvollen Tatsache. Als Beispiel wollen wir die Chromatinverhältnisse gewisser parthenogenetischer Eier von amerikanischen Phylloxeriden, die durch Morgan bekannt geworden sind, kurz betrachten. Diese Eier bringen teils Weibchen, teils Männchen hervor. Ist letzteres

der Fall, so findet bei der Bildung der nur in der Einzahl auftretenden Polzelle ein eigentümlicher Chromatinprozeß statt: es wird ein Heterochromosom aus dem Ei eliminiert, so daß die für das männliche Geschlecht charakteristische Chromosomenkonfiguration entsteht. Da nun die männchen- bzw. weibchenproduzierenden Eier bereits längst vor dem Reifungsprozesse durch ihre verschiedene Größe deutlich gekennzeichnet sind, so folgt das Heterochromosom hier offenbar einem zeitlich vorgeordneten Faktor, kann also nicht selbst den ersten Faktor der Geschlechtsdifferenzierung enthalten.

Das Beispiel der Phylloxeriden demonstriert uns zugleich eine dritte, für das Geschlechtsbestimmungsproblem grundlegende Tatsache, die schon seit längerem bekannt ist: das Vorkommen zweier verschieden großer Eisorten, deren Größe mit dem Geschlecht verknüpft ist. Hierher gehören außer den Aphiden die Rotatorien und die Gattung *Dinophilus*[1]). Es handelt sich hier also um verschiedene Geschlechtstendenz unter den Eizellen.

Eine letzte wichtige Tatsachengruppe verdanken wir der Mendelforschung: die Fälle der sogenannten geschlechtsbegrenzten Vererbung. So wurden auf dem Wege der Bastardierung für einen Schmetterling, den Stachelbeerspanner, und für einige Vogelarten Eizellen von zweierlei Geschlechtstendenz, für die Taufliege (*Drosophila ampelophila*) Spermatozoen von zweierlei Geschlechtstendenz nachgewiesen, und zwar treten die Geschlechtszellen mit verschiedener Geschlechtstendenz in ungefähr gleicher Zahl auf. Ich möchte noch bemerken, daß die Autoren bei der Deutung ihrer Experimente die Geschlechtsdifferenzierung als Mendelprozeß auffaßten. Das Ergebnis der Experimente bleibt aber unverändert, wenn man diese Annahme nicht teilt. Auf die Interpretation des Geschlechtsdifferenzierungsvorganges als alternativen Vererbungsprozesses gehe ich deshalb nicht näher ein, weil ein zwingender Beweis für diese Auffassung bisher nicht vorliegt und manches gegen sie spricht.

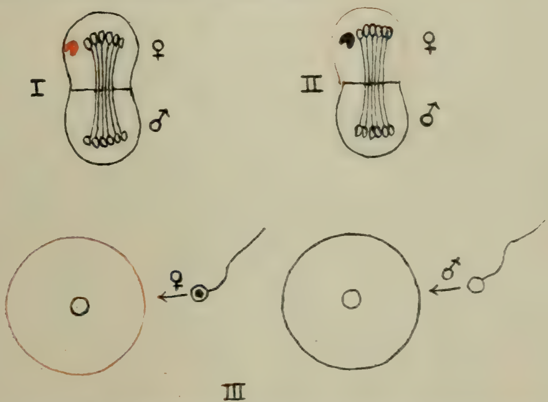
Ziehen wir das Gesamtfazit aus den soeben vorgetragenen vier Tatsachenreihen, so ergibt sich die höchst wichtige Feststellung, daß bei zahlreichen Tieren die Geschlechtsdifferenzierung im be-

[1]) Nach SHEARER (Quart. Journ. of microscop. Science, Vol. 57, 1912) dringen bei *Dinophilus gyrociliatus* die Spermatozoen bereits in die Ureier ein und nur ein Teil der schließlich gebildeten Oocyten empfängt einen Samenkern: diese Oocyten allein erfahren ein größeres Wachstum und werden zu weibchenproduzierenden Eiern. Sollten sich diese Angaben bestätigen, so stände die Größendifferenz der Eier von *Dinophilus* in Abhängigkeit von der Befruchtung, man könnte also nicht von einer verschiedenen Geschlechtstendenz der unbefruchteten Eizellen reden.

fruchteten Ei bereits vollzogen ist. Über den eigentlichen Vorgang der Geschlechtsdifferenzierung konnte aber noch nichts Sicheres ermittelt werden.

Welchen Weg wird die Forschung nunmehr einzuschlagen haben? Von vornherein erscheint es am aussichtsreichsten, die cytologische Methode mit dem biologischen Experiment zu kombinieren, man geht so gewissermaßen von einer Gleichung mit möglichst wenigen Unbekannten aus.

Cytologisch am besten bekannt ist der Fall, in dem ein Chromatindimorphismus der Spermatozoen besteht; er sei daher einer näheren Analyse unterworfen. In unserer Figur stellen Schema I und II diejenige Reifungsteilung der Samenentwicklung dar, in der das Geschlechtschromosom ungeteilt in die Tochterzelle übergeht, Schema III die Befruchtung zweier Eizellen, von denen die eine ein Spermatozoon mit Heterochromosom, die andere ein Spermatozoon ohne solches empfängt.



Schema zur Analyse des Geschlechtsdifferenzierungsprozesses bei Chromatindimorphismus der Spermatozoen.

Die nächstliegende und einfachste Annahme ist die, daß im Geschlechtschromosom die Faktoren der Geschlechtsdifferenzierung gelegen sind (Schema I, das Geschlechtschromosom rot gehalten). In Schema II ist angenommen, daß das Geschlechtschromosom einem zeitlich vorgeordneten Faktor folgt, der in der einen aus der Reifungsteilung hervorgehenden Tochterzelle entstanden ist (dieselbe ist rot umrissen). Der in Schema III dargestellte Fall scheint ferner zu liegen, ist aber prinzipiell von Fall II nicht verschieden: hier ist der dem Geschlechtschromosom vorgeordnete Faktor in die Oogenese verlegt, es entstehen so zwei Eisorten mit verschiedener Geschlechtstendenz (das Ei mit weiblicher Tendenz ist rot um-

rissen); jetzt können nur bestimmte Eier mit bestimmten Spermatozoen (nämlich solchen der gleichen Geschlechtstendenz) in Verbindung treten, es wird sogenannte selektive Befruchtung angenommen. Die selektive Befruchtung in Schema III entspricht der Auswahl, die in Schema II das Geschlechtschromosom unter den beiden Tochterzellen sozusagen trifft.

Wie man sich in Schema II und III die Faktoren der Geschlechtsdifferenzierung vorzustellen hat, ob der zeitlich vorgeordnete Faktor gleichzeitig den wesentlichen Faktor darstellt oder nur gewissermaßen eine vorbereitende Rolle spielt, während der wesentliche Faktor im Geschlechtschromosom gelegen ist, darüber ist noch nichts auszumachen.

Schema III stellt die Hypothese dar, auf welche ich Ihre Aufmerksamkeit lenken möchte. Ihre Prüfung scheint mir die gegenwärtig wichtigste Aufgabe für eine Bearbeitung des Problems der Geschlechtsdifferenzierung zu sein. Handelt es sich doch um die Entscheidung darüber, ob unser Problem eine einheitliche Lösung zulassen wird oder nicht[1]). Läßt sich diese Hypothese ausschließen, so ist damit gezeigt, daß in dem von uns betrachteten Falle, dem Falle des Chromatindimorphismus der Spermatozoen, die Geschlechtsdifferenzierung auf die Samenentwicklung allein beschränkt ist (Schema I und II). Da nun, wie wir wissen, anderseits für eine Reihe von Organismen verschiedene Geschlechtstendenz der Eizellen festgestellt ist, so käme eine einheitliche Lösung nicht mehr in Betracht. Fällt die Prüfung dagegen zugunsten unserer Hypothese aus, so kann noch auf eine einheitliche Lösung gehofft werden.

Der Wege, unsere Hypothese einer Prüfung zu unterziehen, sind mehrere. Einer davon ist bereits beschritten worden, freilich ließ der betreffende Autor, der Amerikaner MOENKHAUS, sich hierbei nicht von unseren theoretischen Überlegungen leiten. MOENKHAUS, dessen Arbeit 1911 erschienen ist[2]), experimentierte an der Taufliege, *Drosophila ampelophila*. Er fand, daß das Sexualverhältnis dieser Spezies ein variables Merkmal darstellt, das durch Selektion eine Züchtung in verschiedener Richtung zuläßt.

Unter Sexualverhältnis verstehen wir das Zahlenverhältnis der männlichen und weiblichen Individuen einer Spezies. Ich möchte aber scharf be-

---

[1]) Bei diesem Satze wird der Fall der Honigbiene, der offenbar eine Sonderstellung einnimmt (vgl. GUTHERZ, l. c., p. 265, Anm.), stillschweigend ausgenommen.

[2]) MOENKHAUS, W. J., The effects of inbreeding and selection on the fertility, vigor and sex ratio of *Drosophila ampelophila*. Journ. of Morphol., Vol. 22, 1911.

tonen, daß für das Problem der Geschlechtsdifferenzierung nur das primäre Sexualverhältnis von Bedeutung ist, d. h. das Sexualverhältnis sämtlicher befruchteter Eier. Das Sexualverhältnis des Menschen z. B., das durch Hinzurechnung der Totgeburten und gar der Fehlgeburten stark abgeändert wird, also sehr bedeutende sekundäre Verschiebungen aufweist, ist für unsere Frage, streng genommen, unbrauchbar.

Moenkhaus macht es wahrscheinlich, daß in seinen Experimenten das primäre Sexualverhältnis vorliegt. Es gelang ihm, Stämme von *Drosophila* zu züchten, die einen sehr starken Weibchenüberschuß zeigten, sowie solche, bei denen die Männchen an Zahl ungefähr den Weibchen gleichkamen (in der Natur besitzt *Drosophila* ungefähr das Sexualverhältnis 88, d. h. 88 Männchen auf 100 Weibchen). Wurden nun Weibchen und Männchen aus den Kulturen mit extremem Sexualverhältnis untereinander gekreuzt, so zeigte sich, daß fast ausschließlich das Weibchen einen Einfluß auf das Sexualverhältnis der Nachkommen ausübt. Moenkhaus zieht aus diesem Ergebnis den Schluß, daß bei *Drosophila* höchstwahrscheinlich das Geschlecht bereits vor der Befruchtung durch das Weibchen determiniert wird. In unserer Ausdrucksweise wäre das Resultat so zu formulieren: die Eizellen von *Drosophila* besitzen verschiedene Geschlechtstendenz.

Nun ist aber für *Drosophila* ein Chromatindimorphismus der Spermatozoen festgestellt (Stevens), überdies auch die verschiedene Geschlechtstendenz derselben durch Bastardierungsexperimente erwiesen (Morgan), da *Drosophila* geschlechtsbegrenzte Vererbung des Männchens zeigt.

Erkennen wir daher die Untersuchungen von Moenkhaus als stichhaltig an, so wäre unsere Hypothese — wenigstens für *Drosophila* — bewiesen. Ich glaube jedoch, daß die Moenkhaus'schen Ergebnisse noch der Bestätigung an einem größeren Untersuchungsmaterial bedürfen; immerhin zeigen sie, daß unsere Hypothese beachtenswert ist, und fordern dazu auf, in dieser Richtung weiterzuarbeiten.

Ich möchte noch auf einen anderen Weg zur Prüfung unserer Hypothese hinweisen. Bereits das Auftreten eines primären Sexualverhältnisses, das nicht genau gleich 100 ist, macht eine Mitwirkung der Eizellen bei der Geschlechtsdifferenzierung sehr wahrscheinlich. Da die Spermatozoen mit verschiedener Geschlechtstendenz in genau gleicher Zahl entstehen, so muß, wenn die Verteilung der verschiedenen Spermatozoen auf die Eier einfach den Gesetzen der Wahrscheinlichkeitsrechnung folgt, für ein größeres Beobachtungsmaterial das Sexualverhältnis genau gleich 100 sein. Finden Abweichungen hiervon statt und will man die Geschlechtsdifferenzierung allein auf Rechnung der Spermatozoen setzen, so wird man zu der

14

äußerst gezwungenen Annahme geführt, daß die Spermatozoen mit der einen Geschlechtstendenz zum Teil weniger lebenskräftig sind. Viel näher liegt die Annahme, daß die Abweichungen vom Sexualverhältnis 100 auf Rechnung der Eizellen zu setzen sind, die bei Befruchtung eine Auswahl unter den Spermatozoen treffen.

Wichtig erscheint es auch, das Sexualverhältnis unter den Nachkommen eines einzigen Pärchens festzustellen. Ergäben sich hier starke Abweichungen von dem nach der Wahrscheinlichkeitsrechnung zu erwartenden Zahlenverhältnis, so wäre ein weiterer Hinweis auf eine Mitwirkung der Eizellen gegeben. Im besonderen wäre es zu empfehlen, Insekten zu untersuchen, die ihre Eier einzeln und nicht zu rasch ablegen, wie die durch besonders deutliche Geschlechtschromosomen ausgezeichnete Hemipterenart *Protenor belfragei*, so daß man das Geschlecht jedes einzelnen abgelegten Eies ermitteln könnte.

Ich bin am Ende meiner Ausführungen angelangt. Konnte auch über den eigentlichen Prozeß der Geschlechtsdifferenzierung noch nichts Sicheres mitgeteilt werden, befinden wir uns hier vielmehr noch im Stadium der Vorarbeiten, so werden Sie doch den Eindruck gewonnen haben, daß mancherlei Ansätze zu Fortschritten bereits vorhanden sind und das Problem, wenn auch langsam, der Lösung entgegengeht.

Übersicht über die afrikanischen Schleichenlurche *(Amphibia apoda)*.

Mit einer Bestimmungstabelle.

Von Dr. Fritz Nieden (Berlin).

Bei meinen Arbeiten über die Kriechtierfauna von Deutsch-Ostafrika hatte ich im Laufe dieses Winters Gelegenheit, auch die afrikanischen Formen der fußlosen Amphibien durchzuarbeiten. Von diesen Tieren besitzt das Kgl. Zool. Museum in Berlin eine ziemlich reichhaltige Sammlung, namentlich von Exemplaren aus verschiedenen deutschen Schutzgebieten. An Mitteilungen über die Verbreitung von Schleichenlurchen in größeren, zusammenhängenden Gebieten Afrikas lagen bisher nur vor:

1. für Deutsch-Ostafrika die kurze Liste der dort gefundenen Arten in Tornier's „Kriechtiere Deutsch-Ostafrikas“, dem damaligen Stande unserer Kenntnisse von diesen Tieren entsprechend nur wenige Stücke von vereinzelten Fundorten aufführend, und

2. für Kamerun die erst in neuerer Zeit von mir in meiner „Amphibienfauna von Kamerun“ (Mitt. Zool. Mus. Berlin 1908) zusammengestellte, reichhaltigere Aufzählung der von dort bekannt gewordenen Arten mit genauer Angabe der Fundorte. — Noch völlig unbearbeitet ist ein noch im Berliner Zool. Museum befindliches Material, das außer zahlreichen, erst in den letzten zwei Jahrzehnten aus Deutsch-Ostafrika eingetroffenen Exemplaren und noch vereinzelten Tieren aus Kamerun etwa ein Dutzend Stücke aus Togo umfaßt, von wo bisher überhaupt noch kein Vertreter der Schleichenlurche bekannt geworden ist. Aus Kamerun und Deutsch-Ostafrika konnte ich auch noch je eine augenscheinlich neue Art feststellen.

Die Bestimmung der mir vorliegenden Sammlung, die Durchsicht der dafür in Betracht kommenden, leider sehr verstreuten Literatur und die Zusammenstellung der Ergebnisse bildeten allein schon eine Übersicht über den größten Teil unserer augenblicklichen Kenntnisse von den afrikanischen Schleichenlurchen. Zur Vervollständigung dieser Zusammenstellung beschloß ich daher, auch die Angaben über die wenigen von mir nicht näher untersuchten Formen in meine Arbeit aufzunehmen und so ein Verzeichnis aller über die Systematik der bis jetzt bekannt gewordenen afrikanischen *Amphibia apoda* vorliegenden Angaben zu geben, in dem außerdem auch die vereinzelten über die Lebensweise dieser Tiere veröffentlichten Beobachtungen Aufnahme gefunden haben. Die Bestimmungstabelle der Gattungen und Arten — ein erweiterter und vervollständigter Auszug aus der Bestimmungstabelle in Boulenger's „Synopsis of the Genera and Species of Apodal Batrachians“ (Proc. Zool. Soc. London 1895) — wird, hoffe ich, manchem Herpetologen zur leichteren Einarbeitung in diese eigenartige Amphibiengruppe willkommen sein.

Als Verbreitungsgebiet der Schleichenlurche in Afrika kommen in Betracht: 1. die Seychellen, 2. Ostafrika vom Nyassaland bis zum Kenia, einschließlich der Insel Sansibar und 3. in Westafrika ein wahrscheinlich auch einheitliches Gebiet von Gabun bis Togo, einschließlich der Insel San Thomé im Golf von Guinea; aus diesem Gebiet liegen allerdings aus der französischen Besitzung Dahomey noch keine Angaben über ein dortiges Vorkommen von Schleichenlurchen vor.

Ich habe die einzelnen Formen nach Verbreitungsbezirken geordnet zusammengestellt und werde sie in der eben angegebenen Reihenfolge besprechen.

I. Seychellen.

Von dieser Inselgruppe sind 4 Arten beschrieben worden, von denen mir nur eine in größerer Individuenzahl und eine zweite in einem einzigen Exemplar vorgelegen haben, die beide der Gattung

Hypogeophis Ptrs.

angehören.

1879 *Hypogeophis* Peters Monatsber. Ak. Wiss. Berlin p. 936.

Haut mit Schuppen. Augen mehr oder weniger deutlich sichtbar. Tentakelgruben hufeisenförmig, hinter und unter dem Nasenloch gelegen. Tentakel klappenförmig. Unterkieferzähne zweireihig. Squamosa und Parietalia miteinander verbunden.

Hypogeophis rostratus (Cuv.)

1829 *Coecilia rostrata* Cuv. Règne animal 2. éd. II, p. 100.
1841 „ „ Dum. u. Bibr. Erpét. génér. VIII, p. 279.
1877 „ „ Peters Monatsber. Ak. Wiss. Berlin p. 456.
1879 *Hypogeophis rostratus* Peters Monatsber. Ak. Wiss. Berlin p. 936.
1880 „ „ „ Stzber. Ges. natf. Fr. Berlin p. 53.
1882 „ „ Boulenger Cat. Batr. Grad. p. 16, Taf. VIII Fig. 2.
1893 „ „ Stejneger Proc. Un. St. Mus. XVI, p. 738.
1895 „ „ Boulenger Proc. Zool. Soc. London p. 416.
1909 „ „ „ Transact. Linn. Soc. London XII, 4 p. 292.

Zähne klein, nur wenige in der inneren Reihe des Unterkiefers. Schnauze stark vorspringend. Tentakel viel näher dem Nasenloch als dem Auge, von letzterem mehr als doppelt so weit entfernt als vom Nasenloch. Augen deutlich sichtbar. 105—130 Ringfalten, die ersten 10—37 meist auf dem Rücken unterbrochen, auf dem Bauche stets zusammenhängend (Stejneger erwähnt auch einige Exemplare mit überall vollständigen Ringfalten). Schwanz undeutlich, stumpf.

Die Färbung wird von Boulenger l. c. 1895 als olivenbraun, l. c. 1882 als dunkelbraun, von Peters l. c. 1879 (beim lebenden Tier!) nach Möbius als „dunkelviolett, Kopf etwas heller, Augen erscheinen als dunkle Punkte von einem hellen Ringe umgeben“ beschrieben.

Gesamtlänge nach Boulenger l. c. 1882 bis 280 mm, größter Durchmesser 10 mm.

Hypogeophis rostratus (Cuv.) ist die am frühesten bekannt gewordene der auf den Seychellen lebenden Arten und scheint auch neben der folgenden Art die häufigste Form zu sein, dementsprechend ist sie in den wissenschaftlichen Sammlungen am meisten vertreten. Sie ist auf allen größeren Inseln der Gruppe gefunden worden, so auf Mahé, Silhouette und Praslin.

A. Brauer, dem wir in erster Linie eingehende Untersuchungen über Entwicklungsgeschichte und Anatomie gerade dieser und der folgenden Art verdanken, berichtet in der Einleitung zu seinen Arbeiten (in Zool. Jahrb. Anat. X, 1897, p. 390) über das Vorkommen der *Hypogeophis*-Arten: „Auf Mahé, an sumpfigen Stellen, besonders im Küstengebiet, sind die Tiere ziemlich häufig. Sie wurden bis zu 1 Fuß tief in der Erde gefunden, manchmal auch unter altem Holz und Steinen. In den höher liegenden Teilen der Insel habe ich sie hin und wieder in der Humusschicht oder in morschen Baumstämmen in den Wäldern gefunden. Auf der Insel Silhouette habe ich *Hypog. rostratus* in Bächen lebend angetroffen, und es war unter den Negern diese Lebensweise wohl bekannt. Auf Mahé habe ich niemals gehört, daß die „vers de terre“, wie hier die Blindwühlen genannt wurden, im Wasser der Flüsse angetroffen sind.“ Brauer vermutet, daß die Ursache dieser verschiedenen Lebensweise darin zu suchen sei, daß auf Silhouette die Bäche größtenteils unterirdisch unter Granitblöcken verlaufen und daß daher die höher als der Wasserspiegel liegende Erde nicht feucht genug für die Tiere sei. Vielleicht gingen die Tiere auch nur in der Trockenzeit, Mai bis September, ins Wasser. Nach Angaben der Neger sollen sie nachts zur Nahrungsuche ans Land gehen. — Daß *Hypog. rostratus*, in klares Wasser gesetzt, lebhaft schlängelnd sich bewegt, berichtet auch schon Peters l. c. 1879 nach Möbius von Exemplaren, die bei Port Victoria auf Mahé am 30. Januar 1875 aus nasser Erde ausgegraben wurden, die aus dungartig riechenden, mit Bananen und Aroideen bepflanzten Pflanzenmassen bestand. — (Im Gegensatz dazu wird, wie schon Brauer hervorhebt, von P. und F. Sarasin für die ceylonesische Blindwühle *Ichthyophis glutinosus* angegeben, daß die Tiere schon im Laufe einer Nacht in einem Wasserbecken in der ihnen zum Aufenthalt dienenden Grube, aus dem sie nicht wieder heraus konnten, ertrunken seien.)

Die Fortpflanzung von *Hypog. rostratus* findet nach Brauer augenscheinlich das ganze Jahr statt; wenigstens wurden Embryonen von Mai bis September gesammelt, Eierhaufen aber auch im Februar von Ansiedlern gefunden. Möglicherweise ist aber eine das ganze Jahr hindurchwährende Fortpflanzung auf die Insel Mahé beschränkt, welche infolge der durch hohe Gebirge und starke Bewaldung begünstigten Niederschläge keine völlig regenlose Periode besitzt.

Hypogeophis alternans Stejng.

1893 *Hyp. alternans* Stejneger Proc. Un. St. Mus. XVI, p. 739.
1895 „ „ Boulenger Proc. Zool. Soc. London p. 406.
1909 „ „ „ Transact. Linn. Soc. London XII, 4 p. 292.

Zähne klein, im Unterkiefer größer als im Oberkiefer, in letzterem etwa 30, in der Außenreihe des Unterkiefers 25, innen 5. Schnauze abgerundet vorspringend, kürzer als die Kopfbreite zwischen den Augen. Augen sehr undeutlich. Tentakel nahe dem Lippenrand, gleichweit von Auge und Nasenloch entfernt. Körper flachgedrückt, mit einer flachen Längsfurche längs jeder Seite des Rückens und der Mittellinie der Bauchseite. 175 Hautfalten, von denen die hintersten 40 vollständige Ringfalten sind, die nächsten 46 davorliegenden Falten aber auf der Bauchseite unterbrochen sind. In dem noch weiter nach vorn gelegenen Körperabschnitt wechseln vollständige Ringfalten mit unvollständigen, nach dem Kopf zu immer kürzer werdenden Falten ab. Schwanz undeutlich, schwach kegelförmig.

Färbung oben und unten purpurschwarz, vordere Kopfhälfte dunkelgelblichgrau.

Gesamtlänge 315 mm, größter Körperdurchmesser 16 mm.

Typexemplar von der Insel Mahé; auch auf Silhouette und Praslin gefunden.

Cryptopsophis Blgr.

1883 Ann. Mag. Nat. Hist. (5) XII, p. 166.

Haut mit Schuppen. Augen sehr undeutlich. Tentakel kugelig; vor dem Auge gelegen. Unterkieferzähne einreihig. Squamosa und Parietalia miteinander verbunden.

Cryptopsophis multiplicatus Blgr.

1883 *Cryptoph. multiplicatus* Boulenger Ann. Nat. Hist. (5) XII, p. 166.
1895 „ „ „ Proc. Zool. Soc. London p. 409 Taf. XXIV Fig. 2.
1909 „ „ „ Transact. Linn. Soc. London XII, 4 p. 293.

Zähne ziemlich klein, in jedem Oberkiefer 19, Unterkiefer 16, Palatinum 20. Schnauze gerundet, vorspringend, so lang wie der Abstand der Augen voneinander. Augen sehr undeutlich. Tentakel unter und vor dem Auge, diesem 3 mal so nahe als dem Nasenloch. Körper mäßig lang, ziemlich flachgedrückt. — 220 Hautfalten, von denen die ersten 22 und die letzten 25 vollständige Ringe sind, dazwischen wechseln vollständige Ringfalten mit auf der Bauchseite unterbrochenen Falten ab. Schwanz undeutlich, rundlich. — Färbung oben olivenbraun, unten gelblich. — Gesamtlänge 310 mm, größter Körperdurchmesser 13 mm.

Gefunden auf Mahé und Silhouette. Genauer Fundort des Typexemplars unbekannt. —

Im Berliner Zool. Museum nicht vorhanden.

Praslinia Blgr.

1909 Transact. Linn. Soc. London XII, 4 p. 292.

Haut mit Schuppen. Augen deutlich. Tentakel kugelig, vor dem Auge, dicht bei demselben gelegen. Unterkieferzähne in 2 Reihen. Squamosa und Parietalia nicht verbunden. Schwanz fehlt.

Praslinia cooperi Blgr.

1909 *Prasl. cooperi* Boulenger Transact. Linn. Soc. London XII, 4 p. 293, Taf. 40 Fig. 1.

Kopf und Rumpf stark flachgedrückt. Schnauze gerundet, kaum über die Mundspalte vorragend, so lang wie der Abstand der sehr kleinen Augen voneinander. Tentakel in einer Höhe mit dem Unterrand des Auges, von ihm nicht weiter entfernt, als die Hälfte des Augendurchmessers beträgt. 40—48 Zähne jederseits im Oberkiefer, ungefähr ebenso viele in der äußeren Zahnreihe des Unterkiefers jederseits; in der inneren Unterkieferzahnreihe sind insgesamt ungefähr 45 Zähne vorhanden. Körper kurz, etwa 20 mal so lang als breit, stumpf unmittelbar hinter dem After endigend.

140—160 Hautfalten; die vordersten weit voneinander entfernt stehend und auf Rücken- und Bauchseite unterbrochen, die nächstfolgenden abwechselnd fast vollständige Ringe bildend und auf die Körperseiten beschränkt; die hintersten (im letzten Körperdrittel) alle vollständig und dicht aufeinander folgend. Färbung: Einfarbig schwärzlichbraun.

Gesamtlänge 230 mm.

Erst in 2 Exemplaren nur von der Insel Praslin bekannt, von J. St. Gardiner gesammelt.

II. Ostafrika.

Die älteste aus Ostafrika bekannt gewordene Gymnophionenart gehört ebenfalls zur Gattung

Hypogeophis Ptrs.

(Charakteristik s. oben S. 188.)

Sie führt den Namen

Hypogeophis güntheri Blgr.

1882 *Hypog. güntheri* Boulenger Catlg. Batr. Grad. p. 96, Taf. VII Fig. 1.
1895 „ „ „ Proc. Zool. Soc. London p. 405.
1896 „ „ Tornier Kriecht. Deutschostafrikas p. 163.

Zähne klein, nur wenige in der inneren Unterkieferreihe. Schnauze schmal und spitz, vorspringend, nur wenig länger als der Abstand der Augen voneinander. Augen ziemlich undeutlich.

Tentakel unter und hinter dem Nasenloch, diesem viel näher als dem Auge. 100 Hautfalten, von denen die ersten 40 auf Rücken und Bauch unterbrochen sind, die übrigen sind vollständige Ringe. Schwanz undeutlich, rundlich. — Färbung einfarbig olivenbraun.

Gesamtlänge 260 mm, größter Körperdurchmesser 21 mm. Nur auf Sansibar gefunden. —

Außer einem erwachsenen von J. E. PARISCH gesammelten Exemplar und 6 jungen von J. KIRK gefangenen Tieren sind keine weiteren Stücke dieser Art bekannt geworden. — Das einzige im Berliner Zool. Museum befindliche Exemplar dieser Art, ein ganz junges, von dem Britischen Museum überwiesenes Tier, dürfte daher vermutlich eines der eben erwähnten jungen Individuen sein.

Ein Jahr nach Erscheinen seines „Catalogue of Batrachia Gradientia in the collection of the British Museum“ veröffentlichte BOULENGER die Beschreibung der ersten auf dem Festland Ostafrikas gefundenen Art, zur Gattung

Scolecomorphus BLGR.

gehörig.

1883 BOULENGER Ann. Mag. Nat. Hist. (5) XI, p. 48.

Haut ohne Schuppen. Augen unter den Schädelknochen verborgen. Tentakel klappenförmig, unter und ein wenig hinter dem Nasenloch gelegen. Unterkieferzähne einreihig. Squamosa und Parietalia getrennt.

Die einzige bisher gefundene Art ist

Scolecomorphus kirkii BLGR.

1883 *Scolec. kirkii* BOULENGER Ann. Nat. Hist. (5) XI, p. 48.
1892 „ „ GÜNTHER Proc. Zool. Soc. London p. 555.
1894 „ „ PETER Sitzber. Ges. Freiburg p. 183.
1895 „ „ BOULENGER Proc. Zool. Soc. London p. 413.
1896 „ „ TORNIER Kriechtiere Deutschostafrikas p. 164.

Zähne sehr klein; Schnauze stark vorspringend, abgerundet. Tentakel auf einer großen ovalen Anschwellung auf der Unterseite der Schnauze. Körper schlank. 152 stets auf Rücken- und Bauchseite unterbrochene Hautfalten. Schwanz undeutlich, rundlich. — Färbung oben olivenfarben, unten bräunlicholiven.

Gesamtlänge 270 mm, größter Körperdurchmesser 7 mm.

Das erste Exemplar wurde von J. KIRK gesammelt, wahrscheinlich in der Nähe des Tanganyikasees. — Ein weiteres von ALEX. WHYTE im Shiré-Hochland (südlich des Nyassasees, am rechten Ufer des in den Sambesi mündenden Shiréflusses) gesammeltes Stück hat GÜNTHER l. c. aufgeführt. — Ein von letztgenanntem Herrn an

Geheimrat WIEDERSHEIM in Freiburg i. Br. gesandtes Exemplar, dessen Herkunft nicht näher angegeben wird, hat PETER l. c. anatomisch näher beschrieben und die nahe Verwandtschaft dieser Gattung mit *Uraeotyphlus* und *Ichthyophis* hervorgehoben.

Im Berliner Zool. Museum befindet sich kein unzweifelhaft zu dieser Art gehörendes Stück. Allerdings fand ich in der hiesigen Sammlung ein vom Britischen Museum im Tauschwege überwiesenes Exemplar, das von BOULENGER selbst bestimmt und dementsprechend als Cotyp bezeichnet war. Fundort und Sammler waren nicht angegeben. Bei genauer, durch meine Beobachtungen an der nächstfolgenden Art veranlaßter Untersuchung stellte sich aber heraus, daß dieser angebliche *Scolecomorphus kirkii* noch Augen besaß, die nur unter der Haut lagen, durch dieselbe hindurch allerdings fast kaum sichtbar waren, aber nach Entfernung der Haut deutlich hervortraten. Sie liegen genau an derselben Stelle, an der sie auch bei *Bdellophis vittatus* liegen; ich komme bei der Besprechung der nächstfolgenden Art noch darauf zurück. — Auch in den übrigen Merkmalen stimmte dieses als *Scolec. kirkii* bestimmte Tier völlig mit *Bdellophis vittatus* überein, wie überhaupt der einzige wesentliche Unterschied zwischen beiden Formen in der Lage der Augen besteht. Augenscheinlich ist bei der Bestimmung des jetzt im hiesigen Zool. Museum befindlichen Tieres ein Irrtum untergelaufen, insofern dasselbe wegen der äußerlich fast nicht mehr sichtbaren Augen für den augenlosen *Scolecomorphus* gehalten wurde.

Der Gattung *Scolecomorphus* sehr nahe steht

Bdellophis BLGR.

1895 BOULENGER Proc. Zool. Soc. London p. 412.

Haut ohne Schuppen. Augen mehr oder weniger (bei alten Tieren fast gar nicht) durch die Haut durchschimmernd. Tentakel nach BOULENGER stumpf kegelförmig, bei den mir vorliegenden Tieren oft auch lappenförmig, doppelt so weit vom Nasenloch als vom Auge entfernt. Unterkieferzähne einreihig. Squamosa und Parietalia getrennt.

Bdellophis vittatus BLGR.

1895 *Bdelloph. vittatus* BOULENGER Proc. Zool. Soc. London p. 412, Taf. XXIV Fig. 4.
1896 „ „ TORNIER Kriechtiere Deutschostafrikas p. 164.

Beschreibung nach BOULENGER l. c.:

„Zähne sehr klein. Schnauze flachgedrückt, abgerundet, stark vorspringend. Augen klein, deutlich, viel tiefer gelegen als das Nasenloch. 125 auf Rücken- und Bauchseite unterbrochene Hautfalten. Schwanz undeutlich, rundlich. — Glänzend gelb mit einem

breiten schwarzen Rückenband. — Gesamtlänge 160 mm, größter Körperdurchmesser 6 mm.

Ein einziges von Dr. F. WERNER übersandtes Exemplar aus Usambara in Deutsch-Ostafrika.“

Von *Bdellophis vittatus* liegen mir ein Dutzend Exemplare vor, die alle aus der Heimat des Originalexemplars, aus Usambara, stammen, wo sie von mehreren Sammlern an verschiedenen Fundorten gesammelt worden sind. Außerdem besitzt das Berliner Zool. Museum noch einen Schleichenlurch, den Herr Botaniker GÖTZE in der Landschaft Ubena am Nordende des Nyassasees gesammelt hat und der auch zu *Bdellophis vittatus* gerechnet werden muß, da er keinerlei Unterschiede den Usambaraexemplaren dieser Art gegenüber aufweist. In allerletzter Zeit lag mir auch noch ein Exemplar der in Rede stehenden Art aus Usagara vor, also einer Gegend, die ungefähr in der Mitte zwischen Usambara und Ubena gelegen ist. Das Vorkommen von *Bdellophis vittatus* in diesen verschiedenen Gegenden Ostafrikas läßt auf eine Verbreitung dieser Art mindestens über den größten Teil der östlichen Hälfte dieses Schutzgebietes schließen.

Die 15 mir vorliegenden Tiere — einschließlich des irrtümlich als *Scolecomorphus kirkii* BLGR. bestimmt gewesenen Exemplars (s. oben S. 193) — zeigen nun untereinander teilweise erhebliche Verschiedenheiten in der Zahl der Ringfalten, in der Deutlichkeit der Augen und im Aussehen des teils vorgestreckten, teils mehr oder weniger stark zurückgezogenen Tentakels. Wie es sich bei den einzelnen Tieren bezüglich dieser Punkte verhält, läßt sich am leichtesten aus nachstehender Tabelle ersehen, in die ich meine Beobachtungen eingetragen habe. Es sind zunächst die 12 Stücke aus Usambara aufgeführt, und zwar nach ihrer Länge geordnet, mit dem kleinsten Tier beginnend und bis zum größten Exemplar ansteigend; daran schließen sich die Stücke aus Usagara und Ubena und den Schluß bildet der angebliche „*Scolec. kirkii*“ unbekannter Herkunft.

Was zunächst die Zahl der Ringfalten anbetrifft, so schwankt dieselbe recht erheblich von 122—153, hält sich aber meist in der unteren Hälfte dieser Zahlenreihe. Die Höchstzahlen von Ringfalten finden sich außer bei dem Ubenaexemplar noch bei mehreren Stücken von verschiedenen Fundorten in Usambara; von den gleichen Fundstellen liegen mir auch Individuen mit erheblich kleinerer Ringelzahl vor. Eine Unterscheidung mehrerer Formen mit verschiedener Verbreitung läßt sich jedenfalls auf Grund der Hautfaltenzahl nicht durchführen. Das zuletzt aufgeführte Tier unsicherer Herkunft steht übrigens mit 142 Falten als einziges Exemplar ungefähr

in der Mitte zwischen den Stücken mit größter Hautfaltenzahl und den Tieren, die die am häufigsten vorkommenden Zahlen von Hautfalten aufweisen.

Von besonderem Interesse und Wichtigkeit ist das Verhalten der Augen bei den *Bdellophis*-Exemplaren. Meine Beobachtungen darüber lassen sich kurz dahin zusammenfassen, daß die Augen bei jungen Individuen stets deutlich zu erkennen sind — das von Boulenger beschriebene Typexemplar war mit seiner Länge von 160 mm auch noch ein junges Tier —, mit zunehmender Größe der Tiere aber werden die Augen häufig immer undeutlicher, schimmern oft nur als kleiner dunkler Punkt durch die Haut hindurch, bis sie schließlich bei manchen Stücken überhaupt von außen nicht mehr zu sehen sind, erst durch Abpräparieren der Haut lassen sie sich, bei einiger Vorsicht ohne Schwierigkeit, freilegen. Auf diese Weise habe ich Augen bei allen Tieren festgestellt, bei denen dieselben äußerlich entweder überhaupt nicht mehr oder nur so schwach sichtbar waren, daß man ohne genaue Kenntnis der Stelle, wo das Auge zu suchen war, dasselbe in dem schwarzen Punkt nicht mit Sicherheit erkannt hätte. Vereinzelt fand ich auch Tiere, bei denen die Sichtbarkeit der Augen rechts und links verschieden war (Nr. 4, 9 und 15 der Tabelle). — Jedenfalls wird man bei Schleichenlurchen, bei denen keine äußerlich sichtbaren Augen vorhanden sind, nicht ohne weiteres annehmen dürfen, daß die Augen nun auch immer erst unter den Schädelknochen verborgen liegen. Bei der Bestimmung von Formen, bei denen wie bei *Scolecomorphus* und *Bdellophis* die Lage der Augen unter der Haut oder unter dem Schädelknochen als wesentlichstes oder einziges Unterscheidungsmerkmal in Frage kommt, ist also genaue Untersuchung geboten.

Nach den Originalbeschreibungen Boulenger's sollen sich allerdings *Scolecomorphus* und *Bdellophis* auch in der Gestalt des Tentakels unterscheiden. Bei der ersteren Gattung wird derselbe als „flap-shaped situated on a large oval swelling situated on the lower surface of the snout“ bezeichnet. *Bdellophis* soll einen „tentacle obtusely conical, exsertile, surrounded by a circular groove in front of and below the eye“ besitzen. Bei den von mir untersuchten Tieren wechselt das Aussehen des Tentakels, doch lassen sich die einzelnen Gestalten, die er annimmt, bei Untersuchung mit stärkeren Lupen — 20fache Vergrößerung fand ich gerade ausreichend — darauf zurückführen, daß der Tentakel bei dem einen Tier mehr, bei dem andern weniger weit vorgestreckt ist. In völlig ausgestrecktem Zustand besteht der Tentakel aus

Nr.	Fundort	Sammler	Länge in mm	Zahl der Hautfalten	Verhalten der Augen	Form des Tentakels rechts	Form des Tentakels links
1	Magrotto bei Tanga	Martienssen	158	125	beiderseits deutlich sichtbar	beiderseits ein stumpfer, seitlich zusammengedrückter Knopf auf ovaler Basalanschwellung	
2	Lungusa im Sigital	Fischer 1895	173	136	beiderseits deutlich durchschimmernd	beiderseits eine kegelförmige Basalanschwellung mit einem Knopf in einer Vertiefung auf ihrer Spitze	
3	Buloa	Eismann	185	125	beiderseits durchschimmernd	beiderseits stumpf kegelförmig	
4	am Bomole bei Amani	Vosseler XII 03	194	124	rechts unsichtbar, links schwach durchschimmernd	große kegelförmige Anschwellung mit einer Vertiefung an ihrer Spitze, in derselben ein schmaler Grat sichtbar	
5	Usambara	Dr. Küttner	215	122	beiderseits durchschimmernd	kleiner Kegel in der Vertiefung auf der Spitze der Basalanschwellung	ganz zurückgezogen, ganz kleine Spitze auf großem Wulst in der Tentakelgrube
6	Kwai, West-Usambara	P. Weise	231	135	beiderseits durchschimmernd	beiderseits kleiner zusammengedrückter Knopf in der Vertiefung auf großem Wulst, in hufeisenförmiger Tentakelgrube	
7	Kwai, West-Usambara	P. Weise	256	152	beiderseits durchschimmernd	Kegel in der Vertiefung auf eingezogenem breitem Wulst	
8	Nguelo	Dr. Kummer	273	132	beiderseits unsichtbar	rechts deutlicher, links weniger deutlicher kleiner Grat in der Vertiefung auf der Spitze der großen Basalanschwellung	
9	Nguelo	Fischer 1895	287	150	rechts unsichtbar, links sehr deutlich, dicht hinter dem Tentakel (rechts freipräpariert)	völlig ausgestreckt, mit länglichrundem Lappen auf ovaler Anschwellung	
10	Usambara	Dr. Küttner	290	132	beiderseits unsichtbar (rechts freipräpariert)	halbeingezogener Lappen auf ovaler Anschwellung	
11	Usambara	Dr. Küttner	315	136	beiderseits nicht sichtbar (rechts freipräpariert)	rechts weit ausgestreckt, mit der basalen Anschwellung in eine Vertiefung des Kiefers eingelagert; links fast ganz zurückgezogener Lappen auf ovaler Anschwellung	
12	Nguelo	Dr. Kummer	328	135	beiderseits unsichtbar (rechts freipräpariert)	stark zurückgezogener Lappen auf großer Anschwellung	
13	Usagara	Dr. Houy	255	mehr als 136, genaue Zahl wegen starker Schrumpfung des Tieres nicht feststellbar	beiderseits sehr schwach durchschimmernd	als ovale Basalanschwellung mit schmalem Grat auf ihrer Spitze erscheinend	
14	Ubena	Götze III 99	316	153	beiderseits unsichtbar (rechts freipräpariert)	kleiner Knopf auf ovalem, stark in die Tentakelgrube zurückgezogenem Wulst	
15	?	Vom Britischen Museum Sammler?	325	142	rechts sehr schwach durchschimmernd (freipräpariert) links unsichtbar	Lappen nur als kleine Spitze aus der Vertiefung auf der großen Anschwellung hervorsehend	

einem länglichen, am freien Ende abgerundeten Lappen, der einer großen ovalen Anschwellung auf der Unterseite der Schnauze aufsitzt. Sein Aussehen entspricht also ganz der durch Boulenger vom Tentakel des *Scolecomorphus kirkii* gegebenen Beschreibung. Der Tentakel kann nun in sehr verschieden hohem Grade zurückgezogen sein. Meist ist nur der eigentliche Lappen mehr oder weniger weit eingezogen, während die ovale Anschwellung erhalten bleibt. Auf ihrer Oberseite zeigt sie gewöhnlich eine Vertiefung, in der der lappige Anhang des Tentakels noch zu erkennen ist, letzterer erscheint entweder als schmaler Grat, wobei man augenscheinlich auf den freien Rand des Lappens aufsieht, oder er sieht mehr knopfartig aus, ist dabei aber meist deutlich von zwei einander gegenüberliegenden Seiten abgeflacht. Bei schwächerer Vergrößerung hat der ganze Tentakel in diesem Falle das Aussehen eines Kegels, manchmal noch mit einem der Spitze desselben aufsitzenden Knopf. Ich vermute, daß der „kegelförmige“ Tentakel des Typexemplars von *Bdellophis vittatus* auch diesem Stadium des halb eingezogenen Tentakels entsprechen wird. — Der Tentakel kann aber auch noch weiter zurückgezogen werden, indem auch die ovale Anschwellung eingezogen wird und sich in eine auf dem Oberkiefer auftretende Grube einlagert, in der sie dann als länglicher runder Wulst erscheint, auf dessen Oberfläche manchmal auch noch eine Spur des Endlappens des Tentakels in Gestalt einer ganz feinen schmalen Leiste zu erkennen ist. Übrigens habe ich auch Fälle beobachtet, bei denen sich der ganz ausgestreckte Tentakel aus einer deutlichen, ringförmigen Tentakelgrube erhob. Daß die Gestalt, in der sich der Tentakel bei dem toten Tier zeigt, je nach den auf ihn einwirkenden Einflüssen von seiten des verendenden Tieres verschieden ausfallen wird, ist ganz erklärlich und äußert sich auch in dem manchmal ungleichartigen Aussehen des rechten und linken Tentakels eines Tieres. Einen besonders interessanten Fall dieser Art beobachtete ich bei dem Exemplar Nr. 11 der Tabelle, das rechts einen weit ausgestreckten, links einen fast ganz zurückgezogenen Tentakel besitzt. Jedenfalls ist auch bei der Verwendung der Tentakelform als art- oder gar gattungsunterscheidendes Merkmal Vorsicht geboten, damit nicht Unterschiede aufgestellt werden, die in Wirklichkeit gar nicht durchführbar sind.

Neben *Bdellophis vittatus* Blrg. kommt in Usambara noch eine zweite Art von Schleichenlurchen vor, zu der ganz anders gebauten Gattung

Boulengerula Trnr.

gehörig.

1896 Tornier, Kriechtiere Deutschostafrikas p. 164.

Haut ohne Schuppen. Augen unter den Schädelknochen verborgen. Tentakel kugelförmig, ausstreckbar, gleich weit vom Nasenloch und vom Mundwinkel entfernt. Unterkieferzähne zweireihig. Squamosa und Parietalia verbunden.

Boulengerula boulengeri Trnr.

1896 *Boulenger. boulengeri* Tornier Kriechtiere Deutschostafrikas p. 164.
1908 „ „ Peter Zool. Jahrb. Anat. 26, p. 527.
1910 „ „ Nieden Sitzber. Ges. natf. Fr. Berlin, Nr. 10, p. 452.

Mit den Merkmalen der Gattung. 125—132 Leibesringel. Färbung blaugrau, der Rücken gewöhnlich dunkler als der Bauch.

Länge 235 mm.

Fundort: Usambara in Deutschostafrika.

Von dieser Art befinden sich im Berliner Zool. Museum augenblicklich 15 Exemplare, einschließlich dreier Tiere, die zu den fünf von Tornier l. c. erwähnten Stücken gehören. Außerdem hat mir vor einiger Zeit noch ein von Herrn Forschungsreisenden Dr. P. Krefft in Amani gesammeltes, von mir l. c. aufgeführtes Stück vorgelegen. Die obigen 15 Exemplare stammen von denselben Sammlern und Fundorten, wie viele der *Bdellophis vittatus*-Exemplare, nämlich von Tanga, Buloa, Amani, Lungusa und Nguelo.

Im Gegensatz zu der so variablen *Bdellophis vittatus* variiert *Boulengerula boulengeri* fast gar nicht. Für die bei dieser Art völlig von den Schädelknochen überdeckten Augen fällt hier allerdings die Möglichkeit, mehr oder weniger deutlich hervorzutreten, fort; aber auch in Gestalt und Lage des Tentakels stimmen alle von mir untersuchten Exemplare völlig überein. Die Anzahl der Leibesringel schwankte bei denselben nur in sehr geringen Grenzen, zwischen 130—136, bei einer Gesamtlänge der Tiere von 173 bis 278 mm. Peter l. c. fand bei sieben von ihm anatomisch untersuchten Tieren 125—132 Ringfalten; ferner konnte er die Anwesenheit einer zweiten Zahnreihe im Unterkiefer feststellen, die aus jederseits 3—6 sehr kleinen, nur lose einer Knochenrinne eingefügten Zähnchen besteht.

Die geringen Schwankungen in der Zahl der Leibesringel bei *Boulengerula boulengeri* haben mich auch veranlaßt, ein weiteres zu dieser Gattung gehörendes Tier aus dem Berliner Zool. Museum zu einer besonderen Art zu stellen, da die Zahl der Leibesringel bei demselben bei einer Gesamtlänge von 215 mm 165 beträgt, also rund 30 Hautfalten mehr als bei der vorigen Art. Das mir vorliegende Stück wurde im Gebiet des Tanaflusses im südlichen

Britisch-Ostafrika von Herrn DENHARDT gefangen. Zu Ehren des Sammlers, dem das Berliner Zool. Museum eine größere Sammlung von Kriechtieren aus dieser Gegend verdankt, habe ich die Art

Boulengerula denhardti n. sp.

genannt. — Die Farbe des leider stark eingeschrumpften Exemplars ist hellgelblichbraun.

Am weitesten nach Norden zu von den ostafrikanischen Arten wurde eine Form der Gattung

Dermophis PTRS.

gefunden.

1879 PETERS Monatber. Ak. Wiss. Berlin p. 937.

Haut mit Schuppen. Augen sichtbar. Tentakelgrube kreisförmig, vor und unter dem Auge. Tentakel kugelig. Unterkieferzähne zweireihig. Squamosa und Parietalia verbunden.

Dermophis gregorii BLGR.

1894 *Dermph. gregorii* BOULENGER Proc. Zool. Soc. London p. 646, Taf. XI. Fig. 4.
1895 „ „ „ „ „ „ „ „ 405.

15 Zähne jederseits im Oberkiefer, 12 in der äußeren Reihe des Unterkiefers, Schnauze abgerundet, mäßig vorspringend. Augen deutlich, ihre Entfernung voneinander etwas kleiner als die Schnauzenlänge. Tentakel vor und unter dem Auge, $2^1/_2$ mal so weit vom Nasenloch entfernt als vom Auge. Körper mäßig gestreckt. — 160 Hautfalten, die hintersten dicht beieinander, alle mit Ausnahme der vordersten und hintersten auf dem Rücken und oft auch auf dem Bauche unterbrochen. Schwanz undeutlich, rundlich. Oben dunkelbraun, unten blasser. — Gesamtlänge 280 mm, größter Körperdurchmesser 10 mm.

Fundort des einzigen bekannt gewordenen Exemplars Ngatana am Kenia in Britisch-Ostafrika.

III. Westafrika.

Die einzige westafrikanische Gymnophionenart, die zu einer auch in Ostafrika vorkommenden Gattung gehört, ist die Art

Dermophis thomensis (BOCAGE)

von der kleinen Insel San Thomé im Golf von Guinea.

1873 *Siphonops thomensis* BOCAGE Jorn. Sc. Lisboa IV, p. 224.
1874 „ *brevirostris* PETERS Monatsber. Ak. Wiss. Berlin p. 617, Taf. I Fig. 2.
1879 *Dermophis brevirostris* PETERS Mber. Ak. Wiss. Berlin p. 397.
1879 „ *thomensis* „ „ „ „ „ p. 938.
1880 „ „ „ „ „ „ „ p. 223.

1882 *Dermophis thomensis* BOULENGER Cat. Batr. Grad. p. 98.
1884 „ „ GREEF Sitzber. Ges. Marburg Nr. 1 p. 15.
1886 „ „ BOCAGE Jorn. Sc. Lisboa p. 70.
1892 „ „ BEDRIAGA Amph. Reptl. Ins. Guinea p. 13.
1894 „ „ BOULENGER Proc. Zool. Soc. London p. 646, Taf. XI, Fig. 5.
1895 „ „ BOULENGER Proc. Zool. Soc. London p. 405.

Im Oberkiefer 16—28 Zähne. Schnauze abgerundet, die Mundspalte wenig überragend. Augen klein, aber deutlich, ihre Entfernung voneinander ebenso groß wie die Schnauzenlänge. Tentakel vor und unter dem Auge, 4—5 mal so weit vom Nasenloch entfernt als vom Auge. Körper mäßig gestreckt. 125—145 Hautfalten, diejenigen der vordersten $^{2}/_{3}$ und des hintersten Körperabschnittes vollständige Ringfalten, die übrigen Falten abwechselnd vollständig und unvollständig. Schwanz undeutlich rundlich. — Färbung gelblich, bräunlich oder grau.

Gesamtlänge 320 mm, größter Körperdurchmesser 15 mm.

Fundorte sind die Insel San Thomé und das kleine südlich von dieser Insel gelegene Inselchen Rolas im Golf von Guinea.

Im Berliner Zool. Museum ist diese Art in 5 Exemplaren vertreten, darunter befindet sich ein von BOCAGE selbst bestimmtes und dem Museum im Austausch überlassenes Tier, Mus.-Nr. 8738. Ein zweites Stück ist das Typexemplar des von PETERS (l. c. 1874) beschriebenen, angeblich aus Guinea stammenden *Siphonops* (*Dermophis*) *brevirostris*, den PETERS (l. c. 1880) selber als mit *Dermophis thomensis* (BOCAGE) identisch erklärt hat, Mus.-Nr. 4911. — Die 3 letzten Exemplare stammen aus der Sammlung des Herrn GREEF aus Marburg, auf dessen Beobachtungen ich unten noch zu sprechen komme, Mus.-Nr. 9714 (darunter ein ganz junges Tier). Wegen der Größenmaße und des Verhaltens der Hautfalten vergleiche man die nachstehende Tabelle.

Mus.-Nr.	Länge in mm	Gesamtzahl der Hautfalten	Vollständige Ringfalten in der vorderen Körperhälfte	Abwechselnd vollständige und unvollständige Falten	Vollständige Ringfalten am Schwanzende
4911	213	136	64	58	14
8738	210	142	59	65	18
9714	265	131	71	45	15
	117	139	66	55	18
	226	149	61	71	17

Über Vorkommen und Lebensweise von *Dermophis thomensis* macht GREEF l. c. p. 16 und 17 einige Angaben: Die von den

Eingeborenen von San Thomé „Cobra amarella“ oder „Cobra bobo“ genannten Tiere leben sowohl auf der Hauptinsel San Thomé als auch auf dem kleinen an ihrer Südküste gelegenen Eiland Rolas. Sie wurden von den heißen Küstenniederungen an gefunden bis zu einer Höhe von 900 m, sowohl in Kulturdistrikten, ja in der unmittelbaren Nähe von menschlichen Wohnungen, als auch tief im Urwald, besonders häufig aber auf frisch gerodeten vorherigen Urwaldbeständen. Auf San Thomé waren sie am häufigsten in 400—500 m Höhe. Bei dem ganz erstaunlich großen Wasserreichtum von San Thomé ist es fast selbstverständlich, daß sich *Dermophis thomensis* fast immer in größerer oder geringerer Nähe eines Gebirgsflusses oder Baches, eines Sumpfes oder einer Wasserlache, besonders während der von September bis Mai dauernden Regenzeit befinden wird. In den Gewässern selbst erinnert Greeff sich nicht die Tiere getroffen zu haben. Andrerseits lebt *Dermophis thomensis* auf Rolas unter ganz andern Verhältnissen, da auf diesem Eiland neben einigen wenigen zur Regenzeit auftretenden Wasserlachen und einer unfern der Ansiedlung sich befindenden Zisterne kein einziges bleibendes, insbesondere kein fließendes Gewässer vorkommt. — Nach Angaben der Eingeborenen sollen die Tiere sehr giftig sein, ihr Biß schwere Erkrankung und Tod mit sich bringen, ja schon die bloße Berührung soll gefährlich sein. Greeff selber hat niemals giftige Wirkungen wahrgenommen, auch keine agressiven Bewegungen der Tiere beim Fange bemerkt. Das erste Tier beobachtete er frei auf der Erde bei Tageslicht, die meisten andern wurden aber in der Erde, unter Steinen, Baumstämmen, namentlich in alten vermodernden Baumstämmen versteckt gefunden.

Unter den auf dem nahen Festland von Westafrika lebenden Schleichenlurchen befinden sich 2 Formen, die einander sehr nahestehen und überhaupt in der ältesten Literatur nur als eine Art verzeichnet wurden.

Die zuerst bekannt gewordene der beiden Arten gehört zu der (auch in Vorderindien mit 2 Arten verbreiteten) Gattung

Uraeotyphlus Ptrs.

1879 Peters Monatsber. Ak. Wiss. Berlin p. 933.

Haut mit Schuppen. Augen sichtbar. Tentakel kegelförmig, unter dem Nasenloch. Unterkieferzähne zweireihig. Squamosa und Parietalia getrennt.

Uraeotyphlus seraphini (A. Dum.).

1859 *Coecilia seraphini* A. Dum. Arch. Mus. X p. 222.
1863 „ „ „ „ Mém. Soc. Cherb. IX p. 314.

1882 *Uraeotyphlus africanus* Boulenger Cat. Batr. Grad. p. 92, Taf. V Fig. 1.
1895 „ *seraphini* Boulenger Ann. Mag. Nat. Hist. (6) XV p. 328.
1895 „ „ „ Proc. Zool. Soc. p. 408.
1899 „ „ Werner Verhdlg. Ges. Wien XLIX p. 144.
1900 „ „ Boulenger Pr. Zool. Soc. p. 434.
1908 „ „ Nieden Mittlg. Zool. Mus. Berlin III H. 4 p. 511.

Zähne klein, innere Zahnreihe des Unterkiefers nur aus wenigen Zähnen bestehend. Schnauze flach, rundlich, wenig über die Mundspalte vorragend. Augen deutlich, ihr Abstand voneinander ist gleich ihrer Entfernung von der Schnauzenspitze. Tentakel klein, unter dem Nasenloch, dicht am Lippenrand. 125—130 Hautfalten, von denen nur die letzten 16—18 vollständige Ringfalten sind, alle übrigen Falten sind auf der Bauchseite stets unterbrochen, die vordersten 50 Falten zeigen auch auf dem Rücken eine schmale Unterbrechung. Hinter der 90. Hautfalte (von vorne gerechnet) treten kürzere, mit den längeren Hautfalten abwechselnde Falten auf. Schwanz äußerst kurz, stumpf kegelförmig. Färbung dunkelbraun, Kehlfalte und Hautfalten gelblich.

Gesamtlänge 280 mm, größte Körperbreite 8 mm.

Die ersten Exemplare dieser Art wurden, als eine der ersten aus Westafrika überhaupt bekannt gewordenen Gymnophionenarten, von A. Duméril 1859 unter dem Namen *Coecilia seraphini* vom Gabun beschrieben. Durch Vaillant's Untersuchungen wurde *Coecilia seraphini* als zur Gattung *Uraeotyphlus* gehörig erkannt und von Boulenger gleichzeitig ihre Übereinstimmung mit dem von ihm aus Westafrika beschriebenen *Uraeotyphlus africanus* festgestellt. In neuerer Zeit hat Werner ein Exemplar aus Limbe bei Victoria in Kamerun beschrieben, bei dem die Verteilung der längeren und kürzeren Hautfalten etwas abweichend von Duméril's und Boulenger's Beschreibungen angegeben wird: „Die ersten 56 Ringel sind ungeteilt, von da an treten zuerst kürzere, vom 68. Ring an aber schon auf die Bauchseite übergreifende Falten auf; die letzten 12 Falten (primäre und sekundäre) sind auf der Ventralseite geschlossen. Primäre Falten sind 91 (ohne die Kehlfalte), im ganzen dagegen 120 vorhanden.“

Uraeotyphlus seraphini scheint recht selten zu sein, wenigstens ist er im Berliner Zool. Museum, das eine größere Sammlung von westafrikanischen Schleichenlurchen besitzt, mit keinem einzigen Exemplar vertreten.

Mit *Uraeotyphlus seraphini* wiederholt verwechselt wurde eine ihm sehr ähnliche westafrikanische Art, für die Peters 1880 die Gattung

Geotrypetes Ptrs.

aufstellte.

1880 Peters Sitzber. Ges. natf. Fr. Berlin p. 55.
1895 Boulenger Ann. Mag. Nat. Hist. (6) XV, p. 329.

Haut mit Schuppen. Augen sichtbar. Tentakel klappenförmig, unter und hinter dem Nasenloch gelegen. Unterkieferzähne zweireihig, innere Reihe mit zahlreichen Zähnen. Squamosa und Parietalia getrennt. Bis jetzt ist von dieser Gattung nur die eine Art bekannt.

Geotrypetes petersii Blgr.

1875 *Coecilia seraphini* Peters Monatsber. Ak. Wiss. Berlin p. 200.
1879 *Hypogeophis* „ „ „ „ „ „ „ 937.
1880 *Geotrypetes* „ „ Sitzber. Ges. natf. Fr. Berlin p. 55.
1895 „ *petersii* Boulenger Ann. Mag. Nat. Hist. (6) XV, p. 329.
1895 „ „ „ Proc. Zool. Soc. London p. 408.
1908 „ *seraphini* Nieden Mittl. Zool. Mus. Berlin III, H. 4 p. 511.

Die ältesten bekannten Exemplare dieser Art wurden von Buchholz in Kamerun gesammelt und von Peters in seinem Bericht über die Sammlungen dieses Herrn (l. c. 1875) als *Coecilia seraphini* aufgeführt. In seiner Arbeit über die Einteilung der Coecilien (l. c. 1879) stellte Peters diese Tiere noch mit *Coecilia seraphini* A. Dum. (s. vorige Art) zusammen, aber unter der Bezeichnung *Hypogeophis seraphini,* eine Anordnung, die Boulenger in seinen Cat. Batr. Grad. übernahm. Schon im nächsten Jahr wurde Peters durch die Untersuchung freipräparierter Schädel von *Hypogeophis rostratus* (Cuv.) und seiner westafrikanischen *Hypogeophis seraphini* auf die bei den Schädeln dieser beiden Formen bestehenden Unterschiede aufmerksam, und er stellte für die westafrikanische Art unter Beibehaltung des Artnamens die Gattung *Geotrypetes* auf. G. A. Boulenger bestätigte 1895 die Aufstellung dieser Gattung als berechtigt und stellte gleichzeitig ihre Verschiedenheit von der von Dumérilals *Coecilia seraphini* beschriebenen, unterdessen mit neuem, richtigem Namen *Uraeotyphlus seraphini* genannten Art fest. Für die einzige Art dieser Gattung führte er an Stelle des von Peters beibehaltenen Namens *seraphini* die Benennung *Geotryp. petersii* ein, die ich in dieser Arbeit auch, schon zur Vermeidung von Verwechslungen, anwenden werde, während ich in meiner Amphibienfauna von Kamerun noch die alte Peters'sche Artbezeichnung benutzt hatte.

Nach dem im Berliner Zool. Museum befindlichen Material zu urteilen, scheint sich das Vorkommen von *Geotrypetes petersii* über ein großes Gebiet zu erstrecken, wahrscheinlich über den ganzen Bereich, innerhalb dessen bis jetzt auf dem westafrikanischen Festland Gymnophionen gefunden worden sind. Schon in meiner

Übersicht über die Amphibienfauna von Kamerun (l. c. 1908) habe ich eine größere Anzahl von Exemplaren dieser Art von verschiedenen Fundorten in Kamerun, meist im Küstengebiet gelegen, aufgeführt. Jetzt liegen mir nun auch noch ein Dutzend Stücke aus Togo vor, die meiner Ansicht nach ebenfalls zu dieser Art gehören, von der ich sie jedenfalls nicht sicher unterscheiden kann. Aus dem Zwischengebiet zwischen Kamerun und Togo ist *Geotryp. petersii* bis jetzt durch BOULENGER (l. c. 1895) aus Lagos an der Nigermündung nachgewiesen; aus Dahomey liegen, wie überhaupt aus den französischen Besitzungen an der Oberguineaküste, noch fast gar keine Nachrichten über die dortige Amphibienfauna vor, es erscheint mir aber unwahrscheinlich, daß *Geotryp. petersii* gerade in Dahomey zwischen ihren sonstigen Verbreitungsbezirken fehlen sollte.

Für die von mir untersuchten Exemplare von *Geotrypetes petersii* — über 30 Tiere — gelten dieselben Bemerkungen, die ich oben über *Bdellophis vittatus* gemacht habe. Auch die vorliegende Art zeigt erhebliche individuelle Unterschiede in der Zahl der Ringfalten und im Aussehen des Tentakels; die verschiedenen Formen, in denen der letztere auftritt, dürften aber auch hier mit großer Wahrscheinlichkeit auf einen verschiedenen Grad der Ausstülpung zurückgeführt werden können.

Was zunächst das Aussehen des Tentakels betrifft, so wird derselbe von BOULENGER als „valvular" beschrieben, was dem von PETERS gebrauchten Ausdruck „klappenförmig" entspricht. Unter einem „klappenförmigen" Tentakel (im Gegensatz zu einem „dolchförmigen" und einem „kugeligen" Tentakel) versteht PETERS einen Tentakel, der „an der Mündung der Tentakelscheide gelegen und mit dem hinteren Rand derselben verwachsen ist, so daß er sich um diesen fixen Basalteil bewegt, wie eine Klappe an der Angel. Beim Hervortreten kann dieser Tentakel allerdings auch eine mehr spindelförmige Gestalt annehmen" (PETERS l. c. 1879). Bei mehreren der von mir untersuchten Tiere entspricht der Tentakel in Aussehen und Lage genau der von PETERS gegebenen Beschreibung. In einer ovalen Vertiefung liegt ein flacher Wulst, der mit einem Ende dem Grubenrande ansitzt, mit seinem anderen abgerundeten Ende aber frei in die Grube hineinragt. — Bei anderen Exemplaren hat sich der Tentakel mit seinem freien Ende aufgerichtet und bildet einen stumpfen Kegel, der sich vom Rande der Tentakelgrube aus erhebt; letztere kann sich dabei mehr oder weniger abflachen, so daß in einzelnen Fällen gar keine Tentakelgrube mehr vorhanden ist, sondern der Tentakel sich frei auf der Schnauzenfläche

erhebt. — Der Spitze dieses Kegels sitzt nun bei einer Anzahl von Tieren noch ein feiner weißer, bis zu 2 mm langer Faden auf, der an seiner Basis am dicksten ist und sich nach der Spitze zu allmählich verdünnt. An Stelle des ausgestreckten Fadens beobachtete ich wiederholt bei schwacher Vergrößerung nur einen kleinen Knopf, der sich aus einer von einem Ringwulst umgebenen Vertiefung zu erheben schien. Bei Untersuchung mit stärkerer Lupe oder auch bei schwacher, etwa 25facher mikroskopischer Vergrößerung veränderte sich das Bild etwas, wobei sich zugleich eine sehr große Ähnlichkeit mit der Fig. 56 auf Tafel XVIII der Arbeit der Herren P. und F. Sarasin über die ceylonesische Blindwühle *Ichthyophis glutinosus* ergab. In dieser Figur, die den Tentakel des Tieres mit seiner Umgebung senkrecht von außen gesehen darstellt, sieht man auf die Spitze eines „Stöpsels", der das frei über die Kopfoberfläche hervorragende Ende des Tentakels bildet, um den sich von hinten her eine spiralig gebogene schützende Hülle legt. Diese setzt sich zusammen aus einer Falte der Kopfhaut und dem mit dieser Kopfhautfalte verwachsenen, aus der Tentakelscheide hervorragenden, äußersten Abschnitt der Tentakelfalte, von der sich schon vorher ihr spiralig eingerollter, verdickter freier Rand losgelöst hat, um eben den stöpselartig hervorragenden Endabschnitt des ganzen Tentakels zu liefern. Leider läßt die Konservierung des mir vorliegenden Materials eine genauere Klärung des Baues des Tentakels von *Geotrypetes petersii* nicht zu, doch glaube ich, daß in Anbetracht der auffallenden Ähnlichkeit der bei beiden Formen auftretenden Bilder vom Bau des Tentakels im Grunde bei beiden Arten die gleichen oder doch sehr ähnliche Verhältnisse vorliegen, wobei nur der westafrikanischen Form ein längerer, mehr fadenförmig frei hervorragender Endabschnitt des Tentakels zukommt. Genauere Aufklärung hierüber muß zukünftigen eingehenden Untersuchungen dieser Fragen an der Hand besser dafür geeigneten Materials vorbehalten bleiben. —

Was nun andrerseits die Ausbildung der Hautfalten anbetrifft, so konnte ich sowohl bezüglich der Gesamtzahl der Hautfalten als auch in betreff ihres Verhaltens in den verschiedenen Abschnitten des Körpers recht erhebliche Schwankungen feststellen. *Geotrypetes petersii* stimmt im allgemeinen Verhalten der Hautfalten ziemlich mit *Uraeotyphlus seraphini* überein. Bei beiden Arten sind die Hautfalten in der vorderen Körperhälfte auf Rücken- und Bauchseite unterbrochen; auf der Bauchseite auch weiter nach hinten hin noch unterbrochen mit Ausnahme der hintersten 14—22, die stets vollständige Ringfalten sind. Auf dem Rücken dagegen wird die

Lücke zwischen den einander gegenüberliegenden Hälften der einzelnen Falten, von vorne nach hinten fortschreitend, immer schmaler, bis die Falten ununterbrochen über den Rücken durchlaufen und zuletzt, wie gesagt, vollständige Ringe bilden. Schon bevor die Falten ununterbrochen über den Rücken fortlaufen, treten zwischen diesen größeren „primären“ Falten zuerst ganz kurze „sekundäre“ Falten auf, die auch zunächst aus zwei in der Rückenmitte voneinander getrennten Stücken bestehen, die sich mit zunehmender Länge einander nähern, sich bald vereinigen und auf diese Weise kürzere Hautfalten bilden, von denen immer je eine zwischen zwei längere „primäre“ Falten eingeschoben ist. Nach dem Schwanzende des Tieres hin nehmen auch die „sekundären“ Falten an Länge zu, kommen hierin schließlich den „primären“ gleich und bilden im letzten Körperabschnitt abwechselnd mit ihnen vollständige Ringfalten. Die durch das Auftreten der „sekundären“ Falten hervorgerufene dichtere Aufeinanderfolge der Hautfalten im hinteren Körperabschnitt fällt jedem Beschauer schon bei der ersten Betrachtung dieser Tiere auf.

Es schwanken nun sowohl die Gesamtzahl der bei den einzelnen Tieren ausgebildeten Falten, als auch die einzelnen Faltenarten an sich, also die Zahl der vollständigen Ringfalten am Schwanzende des Tieres wie auch die Menge der „sekundären“ Falten und das Zahlenverhältnis der letzteren zur Gesamtzahl aller Falten bei jedem Tier. Auf Grund anderer Zahlenwerte für das letztgenannte Verhältnis glaubte ich zuerst einige Tiere aus dem Hinterland von Togo von den übrigen Tieren aus Togo und den mit letzteren übereinstimmenden Stücken aus Kamerun artlich unterscheiden zu können, doch schien mir der Unterschied bei genauerer Nachprüfung nicht erheblich genug zu sein. In nachstehender Tabelle habe ich die Zahlenwerte für sämtliche mir vorliegende Tiere im einzelnen angegeben. Die Tiere sind ungefähr nach der Lage der Fundorte, soweit genauer bekannt, geordnet, mit einem Exemplar aus Spanisch-Guinea beginnend, dann in Kamerun von Süden nach Norden fortschreitend; daran schließen sich die Stücke aus Togo, zuerst diejenigen aus dem Küstengebiet, zuletzt diejenigen aus dem Hinterland. Die einzelnen Spalten enthalten außer Fundort, Sammler, der Museumsnummer (teilweise nur eine Nummer für mehrere Exemplare) die Gesamtlänge der einzelnen Stücke, die Gesamtzahl aller vorhandenen Falten, die Zahl der vollständigen Ringfalten am Schwanzende, diejenige der „sekundären“ Falten, sowie Angabe des Prozentsatzes, den dieselben von der Gesamtzahl aller Falten ausmachen. Die Gesamtzahl aller Falten schwankt von 121 bis 152, also in

denselben Grenzen wie bei der ostafrikanischen *Bdellophis vittatus.* Ebenfalls wie bei letztgenannter Art kommen auch hier größere und kleinere Werte an demselben oder an nahe beieinander liegenden Fundorten vor, z. B. bei Viktoria, Johann-Albrechtshöhe, Mundame und Barombi, ebenso bei Misahöhe in Togo. Die Exemplare aus letzterem Gebiet nähern sich dabei in ihrer größeren Mehrzahl der oberen Zahlengrenze der Variationsbreite. Die Zahl der vollständigen Ringfalten am Schwanzende der Tiere wechselt zwischen 11 und 22, wobei durchaus nicht immer Exemplare mit kleinerer Gesamtfaltenzahl auch weniger vollständige Ringfalten besitzen. (Bei der Berechnung der Anzahl der letzteren sind nur die unmittelbar aufeinander folgenden oder höchstens in einzelnen Fällen dazwischen nicht ganz zum Ring geschlossenen Ringfalten mitgerechnet; dagegen sind solche vollständige Ringfalten, die gelegentlich vereinzelt zwischen den auf der Bauchseite unterbrochenen Hautfalten auftreten, nicht berücksichtigt. Ebensowenig brauchen andere auf individueller Variation beruhende Unregelmäßigkeiten bei diesen Zählungen beachtet zu werden, wenn z. B. das eine Ende einer Hautfalte sich mit dem entgegengesetzten Ende einer Nachbarfalte verbindet — dieser Vorgang kann sich auch mehrmals unmittelbar nacheinander wiederholen —, während das andere Ende einer jeden Falte frei endet, und ähnliche Erscheinungen.)

Was schließlich die „sekundären" Falten anbetrifft, so schwankt ihre Zahl ebenfalls beträchtlich. Sie kann 22,2—34,2 % der Gesamtfaltenzahl betragen. Nur bei 2 Tieren aus Südtogo erreicht sie mehr als 33,3 % der Gesamtfaltenzahl, kommt diesem Wert aber schon sehr nahe bei mehreren Stücken aus Kamerun. Bei der Mehrzahl aller Tiere macht die Zahl der „sekundären" Falten zwischen 33,3 und 30 % der Gesamtfaltenzahl aus, bei noch nicht dem vierten Teil von allen Stücken bleibt sie unter dem letztgenannten Wert, aber noch über 25 %; darunter sinkt sie nur bei den beiden Tieren aus Nordtogo mit 22,2 und 23,9 %, aber auch bei einem Stück aus Südtogo mit 24,1 %. Der Unterschied zwischen dem Exemplar aus Nordtogo mit der höheren Zahl von Sekundärfalten und den niedrigeren aus Kamerun verzeichneten Werten beträgt also nur 2,7—3,7 %, während die Schwankungen bei Tieren von demselben oder nahe beieinander liegenden Fundorten sogar 5—6 % und mehr ausmachen. Eine Unterscheidung verschiedener Formen auf Grund der wechselnden Zahl der „sekundären" Falten scheint mir daher nicht durchführbar zu sein. —

Tabelle der Schwankungen in der Zahl der Hautfalten bei *Geotrypetes petersii* Blgr.

Fundort	Sammler	Museums-Nr.	Länge in mm	Gesamtzahl aller vorhandenen Falten	Zahl der vollständigen Ringfalten am Schwanzende	Anzahl der „sekundären" Falten	Zahl der „sekundären" Falten in % d. Gesamtzahl
Makomo, Span.-Guinea	Tessmann	20 149	167	121	11	35	28,9
Longji, Kamerun	Paschen	20 178	173	136	16	42	30,8
Longji, Kamerun	Paschen	20 178	205	130	19	43	33,1
Jabassi	Riegler	20 148	270	130	15	36	27,6
Mundame am Mungo	Conrau	22 351	203	127	14	35	27,5
Kamerun (genaue Angabe fehlt)	Conrau	20 144	192	129	19	39	30,2
	Conrau		219	139	19	45	32,3
	Conrau		223	147	19	49	33,3
	Conrau		230	136	16	43	31,6
	Conrau	20 143	275	138	19	44	31,8
Barombi	Weißenberg	11 106	228	141	16	44	31,2
Johann-Albrechtshöhe	Conradt	20 142	210	136	15	42	30,8
	Conradt	20 147	230	136	14	43	31,6
Victoria	Hesselbarth	20 179	217	136	14	41	30,1
Victoria	Junack	20 180	238	131	15	40	30,5
Victoria	Junack	20 181	198	127	14	35	27,5
Victoria od. Buea	Preuß	20 145	263	140	15	42	30,0
Victoria	Buchholz	8 188	236	138	17	40	28,9
Victoria	Buchholz	8 188	180	126	18	34	26,9
Kamerun, ohne nähere Angabe	Naturhist. Institut „Linnaea"	14 162	210	145	14	43	29,6
Banjo-Bamendagebiet	Guillemain	20 146	283	144	19	47	32,6
Südtogo, zwischen Haho- und Shiho-Fluß	Smend	22 342	285	152	19	51	33,5
Misahöhe (Togo)	Baumann 16. VI. 94	22 348	245	151	20	50	33,1
Misahöhe (Togo)	Baumann X. 94	22 343	330	142	21	43	30,2

Fundort	Sammler	Museums-Nr.	Länge in mm	Gesamtzahl aller vorhandenen Falten	Zahl der vollständigen Ringfalten am Schwanzende	Anzahl der „sekundären“ Falten	Zahl der „sekundären“ Falten in % d. Gesamtzahl
Misahöhe (Togo)	Baumann X. 94	22 345	420	150	21	49	32,6
Misahöhe (Togo)	Baumann X. 94	22 346	205	143	19	45	31,4
Misahöhe (Togo)	Baumann X. 94		205	151	22	49	32,4
Misahöhe (Togo)	Baumann X. 94		210	142	18	45	31,6
Misahöhe (Togo)	Baumann X. 94		262	152	22	52	34,2
Misahöhe (Togo)	Baumann X. 94	22 347	240	136	15	44	32,3
Misahöhe (Togo)	Baumann X. 94		240	135	14	40	29,6
Misahöhe (Togo)	Baumann X. 94		252	124	14	30	24,1
Sokodé (Togo) 12. III. 98	Dr. Kersting	22 344	347	138	19	33	23,9
Sokodé (Togo) 12. III. 98	Dr. Kersting	22 349	226	135	19	30	22,2

Außer *Uraeotyphlus seraphini* (A. Dum.) und *Geotrypetes petersii* leben auf dem westafrikanischen Festland noch 3 Arten der Gattung

Herpele Ptrs.

1879 Peters Monatsber. Ak. Wiss. Berlin p. 939.

Haut mit Schuppen. Augen unter den Schädelknochen verborgen. Tentakel kugelig, unter und hinter dem Nasenloch gelegen. Unterkieferzähne zweireihig. Squamosa und Parietalia miteinander verbunden.

Die am längsten bekannte Art ist

Herpele squalostoma (Stutchbury).

1834 *Coecilia squalostoma* Stutchbury Transact. Linn. Soc. XVII, p. 362.
1850 „ „ Gray Cat. Amphib. Br. Mus. II, p. 59.
1859 „ „ A. Duméril Arch. Mus. X, p. 222.
1863 „ „ „ Mém. Soc. Cherb. IX, p. 314.
1875 „ „ Peters Monatsber. Ak. Wiss. Berlin p. 200.
1879 *Herpele squalostoma* „ „ „ „ „ „ 939, Taf. Fig. 8.
1882 „ „ Boulenger Cat. Batr. Grad., p. 101, Taf. IX Fig. 1.
1895 „ „ „ Proc. Zool. Soc. p. 409.
1900 „ „ „ „ „ „ „ 434.
1908 „ „ Nieden Mittl. Zool. Mus. Berlin, III, H. 4 p. 511.

Tentakel vom Nasenloch nicht halb so weit entfernt wie vom Mundwinkel. 130—150 Ringfalten.

Färbung: Grünolivenfarbig, vereinzelt mit unregelmäßigen kleinen gelben Flecken.

Die ersten Exemplare dieser Art wurden von STUTCHBURY l. c. von den Ufern des Gabunflusses beschrieben, von wo die Art auch von DUMÉRIL und BOULENGER (l. c. 1900) aufgeführt wird. PETERS erwähnt sie (l. c. 1875) ohne nähere Angabe des Fundortes aus Kamerun, wo sie von BUCHHOLZ in 3 Exemplaren gesammelt wurde. Weitere Stücke von dort erhielt das Berliner Zool. Museum von Bipindi am Lokundje, von Jaunde und von Ossidinge. Die Zahl der Falten schwankt bei den 7 mir vorliegenden Tieren zwischen 143 und 154, darunter befinden sich 14—26 (meist 19—21) „sekundäre" kürzere Falten am Schwanzende der Tiere und regelmäßig je eine ebensolche kürzere Hautfalte zwischen der ersten und zweiten und zwischen der zweiten und dritten „primären" Falte hinter dem Kopf. Das größte dieser Exemplare ist 475 mm lang und 15 mm breit, noch 2 mm breiter ist ein um 2 mm kürzeres Tier. Das Verhältnis von Körperlänge zur größten Dicke wird übrigens auch sehr von dem Erhaltungszustand der Tiere beeinflußt. Es schwankt bei den mir vorliegenden Stücken zwischen 27,8 und 44.

Erst in neuerer Zeit beschrieben wurde

Herpele bornmülleri WERN.

1899 *Herpele bornmülleri* WERNER Verhdlg. Ges. Wien, XLIX, p. 144.
1908 „ „ NIEDEN Mittl. Zool. Mus. Berlin, III, H. 4 p. 511.

Tentakel lang, fast so lang als der Abstand seiner Basis vom Auge. 110 Ringfalten, auf Bauch und Rücken undeutlich, aber doch immerhin unterscheidbar. Schwanz kaum erkennbar, vom Umriß eines gleichseitigen Dreiecks, Ende abgerundet. Oberseite schwarzbraun, Unterseite und Oberlippe hellrotbraun, beide Färbungen ziemlich scharf gegeneinander abgegrenzt. Länge 265 mm, Durchmesser 10 mm; das Verhältnis von Länge zur Breite nähert sich also sehr dem geringsten von mir bei *Herpele squalostoma* beobachteten Wert.

Fundort Victoria. Nur ein Exemplar bekannt.

Von den beiden genannten Arten weicht ein Exemplar erheblich ab, das ich noch im Berliner Zool. Museum vorfand und hier als

Herpele multiplicata n. sp.

beschreibe.

Die Zahl der Hautfalten ist merklich größer als bei *Herpele squalostoma*, es sind 179 vorhanden; darunter sind hier nur 5 kürzere

Hautfalten, nämlich einerseits wieder je eine zwischen der ersten und zweiten und zwischen der zweiten und dritten „primären" Falte hinter dem Kopf, andrerseits sind am Schwanzende des Tieres hier nur die 12., 14. und 16. Falte von hinten als kürzere, auf den Rücken beschränkte Falten ausgebildet.

Der Tentakel ist doppelt so weit vom Mundwinkel entfernt als vom Nasenloch. Schwanz kaum unterscheidbar. Färbung dunkelbraun, Kopf heller.

Länge 239 mm, Breite nur 4 mm (das Tier ist aber stark geschrumpft).

Fundort: Mundame am Mungo in Kamerun, von Conrau gesammelt.

Bestimmungstabelle der Gattungen und Arten der afrikanischen *Amphibia apoda.*

(Erweitert auf Grundlage der Tabelle bei Boulenger Proc. Zool. Soc. London. 1895 p. 402 u. 403.)

I. Haut mit Schuppen.

A. Augen deutlich oder unter der Haut verborgen.

1. 2 Zahnreihen im Unterkiefer.

a) Squamosa und Parietalia verbunden.

X) Tentakel kugelig, vor dem Auge. ***Dermophis.***

§) Schnauze abgerundet, etwas länger als die Entfernung der Augen voneinander. Tentakel $2\frac{1}{2}$ mal so weit vom Nasenloch entfernt als vom Auge.
Derm. gregorii (Brit.-Ostafrika) S. 199.

§§) Schnauze zugespitzt, ebenso lang als die Entfernung der Augen voneinander. Tentakel 4—5 mal so weit vom Nasenloch als vom Auge. ***Derm. thomensis*** (Insel San Thomé Westafrika) S. 199.

XX) Tentakel klappenförmig, in hufeisenförmiger Grube, unter dem Nasenloch. ***Hypogeophis.***

§) Tentakel viel näher dem Nasenloch als dem Auge.

△) 100 Hautfalten.
Hypog. güntheri (Sansibar) S. 191.

△△) 105—130 Hautfalten.
Hypog. rostratus (Seychellen) S. 188.

§§) Tentakel nicht oder nur wenig näher beim Nasenloch als beim Auge. 175 Hautfalten.
Hypog. alternans (Seychellen) S. 189.

b) Squamosa und Parietalia getrennt.

X) Tentakel klappenförmig, unter und hinter dem Nasenloch. Innere Unterkieferreihe mit zahlreichen Zähnen . . . . ***Geotrypetes.***
121—152 Hautfalten.
Geotr. petersii (Gabun-Togo) S. 203.

XX) Tentakel kegelförmig, unter dem Nasenloch. Innere Unterkieferreihe nur mit wenigen Zähnen. ***Uraeotyphlus.***
125—130 Hautfalten.
Uraeot. seraphini (Gabun-Kamerun) S. 201.

XXX) Tentakel kugelig, dicht vor dem Auge. Schwanz fehlt . . . . ***Praslinia.***
140—160 Hautfalten.
Prasl. cooperi (Seychellen) S. 191.

2. Nur 1 Zahnreihe im Unterkiefer. Tentakel kugelig, vor dem Auge . . . . ***Cryptopsophis.***
220 Hautfalten.
Cryptoph. multiplicatus (Seychellen) S. 190.

B. Augen unter der Schädeldecke verborgen. Squamosa und Parietalia verbunden. Tentakel kugelig. ***Herpele.***
130—150 Hautfalten.
H. squalostoma (Gabun-Kamerun) S. 209.
110 Hautfalten ***H. bornmülleri*** (Kamerun) S. 210.
179 Hautfalten ***H. multiplicata*** (Kamerun) S. 210.

II. Haut ohne Schuppen.

A. Augen deutlich oder unter der Haut verborgen.

1 Zahnreihe im Unterkiefer. Squamosa und Parietalia getrennt. Tentakel klappenförmig . . ***Bdellophis.***
122—152 Hautfalten.
Bdoph. vittatus (Deutsch-Ostafrika) S. 193.

B. Augen unter den Schädelknochen verborgen.

1. 1 Zahnreihe im Unterkiefer. Squamosa und Parietalia getrennt. Tentakel klappenförmig, vor und unter dem Auge . . . . ***Scolecomorphus.***
150 Hautfalten.
Scolmph. kirkii (Nyassaland) S. 192.

2. 2 Zahnreihen im Unterkiefer. Squamosa und Parietalia verbunden. Tentakel kegelförmig, gleichweit vom Nasenloch und Mundwinkel entfernt. ***Boulengerula.***
   125—132 Hautfalten.
   Boulg. boulengeri (Usambara) S. 198.
   165 Hautfalten.
   Boulg. denhardti (Brit.-Ostafrika) S. 199.

Literaturverzeichnis.

1829 Cuvier: Règne animal 2. éd. II p. 100.

1834 Stutchbury, J.: Description of a new species of the Genus Chamaeleon Transact. Linn. Soc. XVII p. 362. [Enthält auch die Originalbeschreibung von *Herpele (Coecilia) squalostoma!*]

1841 Duméril, A. und Bibron: Erpétologie générale VIII p. 279.

1850 Gray, J. E.: Catalogue of the Specimens of Amphibia in the collection of the British Museum II. Batrachia Gradientia.

1859 Duméril, A.: Reptiles de la côte occidentale d'Afrique. Archives du Muséum d'Histoire Naturelle T. X p. 161—240.

1863 Duméril, A.: Catalogue méthodique de la collection des Batraciens du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris in Mémoires de la Société Imperiale des Sciences naturelles de Cherbourg T. IX. 1. Taf. 27 p.

1873 Bocage, B. du: Sur quelques Reptiles et Batraciens nouveaux rares ou peu connus d'Afrique occidentale. Jorn. Sc. Lisboa. IV. p. 209—227.

1874 Peters, W.: Über neue Amphibien (Gymnopis . . .). Monatsber. Ak. Wiss. Berlin p. 616—624. 2 Taf.

1875 Peters, W.: Über die von Herrn Prof. Dr. R. Buchholz in Westafrika gesammelten Amphibien. Monatsber. Ak. Wiss. Berlin p. 196—211.

1877 Peters, W.: Über die von Herrn Prof. Dr. K. Möbius 1874 auf den Maskarenen und Seychellen, sowie über die von Herrn Dr. Sachs im vorigen Jahr in Venezuela gesammelten Amphibien. Monatsber. Ak. Wiss. Berlin p. 455—460.

1879 Peters, W.: Über die Einteilung der Coecilien insbesondere über die Gattungen *Rhinatrema* und *Gymnopis.* Monatsber. Ak. Wiss. Berlin p. 924—943, 1 Taf.

1880 Peters, W.: Über neue oder weniger bekannte Amphibien des Berliner Zoologischen Museums. Monatsber. Ak. Wiss. Berlin p. 217—224, 1 Taf.

1880 Peters, W.: Über Schädel von zwei Coecilien *Hypogeophis rostratus* und *Hypogeophis seraphini.* Sitzber. Ges. naturf. Fr. Berlin p. 53—55.

1882 Boulenger, G. A.: Catalogue of the Batrachia Gradientia s. caudata and Batrachia apoda in the collection of the British Museum. London.

1883 Boulenger, G. A.: Description of a new Genus of Coeciliae. Ann. Mag. Nat. Hist. (5) XI. p. 48.

1883 Boulenger, G. A.: Description of new Species of Reptiles and Batrachians in the British Museum. Ann. Mag. Nat. Hist. (5) XII. p. 161—167.

1884 Greef, R.: Über *Siphonops thomensis* Barboza du Bocage. Sitzber. Ges. Befdg. Naturw. Marburg Nr. 1, p. 15—31.

1886 Bocage, B. du: Reptis e Amphibios de San Thomé. Jorn. Sc. Lisboa. p. 65—70.

1892 Bedriaga: Notice sur les Amphibiens et Reptiles recueillis p. M. A. F. Moller aus îles de la Guinée. O. Istituto Coimbra ser. 2, Nov. 6 u. 7, p. 13.

1892 Günther, A.: Report on a Collection of Reptiles and Batrachians transmitted by Mr. H. H. Johnston C. B. from Nyassaland. Proc. Zool. Soc. London p. 555—558.

1893 Stejneger, L.: On some Collections of Reptiles and Batrachians from East Africa and the adjacent Islands, recently received from Dr. W. L. Abbott and Mr. William Astor Chanter, with Descriptions of new Species. Proc. Un. St. Mus. XVI. p. 711—749.

1894 Boulerger, G. A.: Third Report on Additions to the Batrachian Collection in the Natural History Museum. Proc. Zool. Soc. London. p. 640—646. Taf. XXXIX u. XL.

1894 Peter, K.: Zur Anatomie von *Scolecomorphus kirkii.* Ber. naturf. Ges. Freiburg. p. 183—193. Fig.

1895 Boulenger, G. A.: Note on a West-African Apodal Batrachian hitherto confounded with *Coecilia seraphini* of Aug. Duméril. Ann. Mag. Nat. Hist. (6) XV. p. 328—329.

1895 Boulenger, G. A.: A Synopsis of the Genera and Species of Apodal Batrachians, with Description of a new Genus and Species (*Bdellophis vittatus*). Proc. Zool. Soc. London. p. 401—414. Taf. XXIII—XXIV.

1896 Tornier, G.: Die Kriechtiere Deutschostafrikas. Berlin. p. 163—164.

1897 Brauer, A.: Beiträge zur Kenntnis der Entwicklungsgeschichte und der Anatomie der *Gymnophionen* I. Zool. Jahrb. Anat. X. p. 389—472. Taf. 34—37. Fig.

1899 Werner, Fr.: Über Reptilien und Batrachier aus Togoland, Kamerun und Deutsch-Neu-Guinea. Verhdlg. k. k. zool.-bot. Gesellschaft Wien XLIX. p. 132—157.

1900 Boulenger, G. A.: A List of the Batrachians and Reptiles of the Gaboon (French Congo) with Descriptions of new Genera and Species. Proc. Zool. Soc. London. p. 433—456. Taf.

1908 Nieden, Fr.: Die Amphibienfauna von Kamerun. Mittlg. Zool. Mus. Berlin III, H. 4. p. 490—518.

1908 Peter, K.: Zur Anatomie eines ostafrikanischen Apoden nebst Bemerkungen über die Einteilung dieser Gruppe. Zool. Jahrb. Anatomie 26. p. 527—536. Taf. 27.

1909 Boulenger, G. A.: A list of the freshwater fishes, batrachians and reptiles obtained by Mr. J. Stanley Gardiner's expedition to the Indian Ocean. Transact. Linn. Soc. London XII, 4. p. 291—300. Taf. XL.

1910 Nieden, Fr.: Verzeichnis der bei Amani in Deutschostafrika vorkommenden Reptilien und Amphibien. Zusammengestellt auf Grund des von Herrn Dr. med. P. Krefft aus Braunschweig gesammelten Materials. Sitzber. Ges. naturf. Fr. Berlin. Nr. 10, p. 441—452.

Eine neue Peripatusart (*Paraperipatus schultzei* n. sp.) aus Deutsch-Neu-Guinea.

Von R. Heymons.

Bei seiner Forschungsreise in Deutsch-Neu-Guinea hat Professor Dr. L. Schultze 7 Exemplare einer Peripatusart erbeutet, die mir zur Untersuchung anvertraut worden sind. Die Tiere wurden sämtlich an einer Stelle im Innern des Landes auf einem Berg in 1570 m Höhe gefunden. Sie dürfen unser besonderes Interesse deswegen beanspruchen, weil über Vorkommen und Verbreitung der Onychophoren auf Neu-Guinea erst sehr wenig bekannt ist.

Eine flüchtige Betrachtung der Exemplare zeigte schon, daß sie sämtlich der von Willey aufgestellten Gattung *Paraperipatus* angehören. Von dieser Gattung sind, soviel mir bekannt ist, bisher nur 2 Arten beschrieben. Zunächst die typische Art *P. novae-britanniae* Willey, die von Willey auf Neubritannien entdeckt und von ihm und späterhin auch von Bouvier ausführlich beschrieben wurde, ferner *Paraperipatus lorentzi* Horst, die Lorentz in einem männlichen und einem weiblichen Exemplar in Holländisch-Neu-Guinea gesammelt hat[1]). Soviel ich aus den Beschreibungen dieser beiden Arten entnehmen kann, weichen aber die von Prof. Schultze gefundenen Tiere in mehreren Punkten ab, so daß ich mich für berechtigt halte, sie für eine neue Art zu halten, die ich ihrem Entdecker zu Ehren *Paraperipatus schultzei* nenne.

In der folgenden Mitteilung kann ich nur die äußeren Merkmale berücksichtigen, weil ich von einer Untersuchung der inneren Bauart vorläufig noch Abstand nehmen mußte. Eines der 7 Exemplare befand sich in ziemlich stark beschädigtem Zustande, so daß die Beobachtungen größtenteils nur an 6 Tieren vorgenommen werden konnten. Hierbei stellte es sich heraus, daß gewisse Merkmale nicht ganz konstant sind, sondern Variationen unterliegen, auf welche auch schon Willey für *P. nov.-brit.* aufmerksam machte. Wieweit diese Variationen, die vorläufig die genaue Feststellung der Artgrenze erschweren, gehen können, wird sich mit Bestimmtheit erst einmal später ermitteln lassen, wenn ein reichlicheres Material von verschiedenen Fundstellen vorliegt. Ich habe es jedenfalls für zweckmäßig gehalten, in einigen Fällen die Merkmale der von mir untersuchten Tiere, die ich zu diesem Zwecke mit den Nummern I—VII bezeichnete, gesondert aufzuführen. Exemplar VII zeichnet

[1]) Die Zugehörigkeit von *Peripatus ceramensis* Muir. u. Kersh. zur Gattung *Paraperipatus* ist vorläufig noch nicht mit voller Sicherheit festgestellt.

sich durch mehrere Abweichungen den übrigen 6 Tieren gegenüber aus, ich betrachte es aber einstweilen nur als eine Varietät von *P. schultzei,* die ich *var. ferrugineus* nenne.

Paraperipatus schultzei m.

Körperfarbe vorherrschend dunkelgrün oder dunkelblau mit gelben Punkten. Körperlänge 3,9—9 cm. Zahl der Beine (Fußstummel): 24 und 26—27 Paare. Mandibel: Außenlade ohne Nebenzähne, Innenlade mit 4—7 Nebenzähnen. Fuß mit 3 Sohlenringen, deren mittlerer am größten ist. An den ventralen Vorsprüngen des Fußes keine oder wenige längere Borsten. 3 Fußpapillen, die durchschnittlich 1—2 längere Borsten tragen. Nephridialhöcker können am 4.—7. Fußpaare entwickelt sein. Genitalöffnung hinter dem letzten Beinpaar gelegen.

P. schultzei var. ferrugineus m.

Körperfarbe vorherrschend gelblichbraun. Zahl der Beine: 23 Paare. In den übrigen Merkmalen im wesentlichen mit der obengenannten Form übereinstimmend.

Die Grundfarbe des Körpers von *P. schultzei* ist bei den meisten Exemplaren dunkelgrün, bei einem (Nr. III) dunkelblau. Von der dunklen Körperfarbe heben sich zahlreiche schon mit unbewaffnetem Auge sichtbare gelbe Punkte ab. In der Medianlinie des Rückens verläuft ein dunklerer Streifen, der bei den kleineren Exemplaren deutlicher ist, bei den größeren weniger hervortritt. Inmitten dieses Streifens ist mit Hilfe der Lupe eine feine weiße Medianlinie erkennbar, die freilich stellenweise etwas undeutlich ist. Die Hautpapillen sind dunkel, fast schwarz. Die oben erwähnten gelben Punkte entstehen in der Weise, daß einige der größeren Papillen von einem rundlichen oder unregelmäßig zackigen gelb pigmentierten Fleck umgeben werden. Die gelben Punktflecke, die in ihrer Mitte die dunkle Hautpapille tragen, sind entsprechend der Stellung der Papillen auf den Körperringeln in Querreifen angeordnet, doch ist ihre Verteilung hierbei keine ganz gleichmäßige. Im Durchschnitt stehen jederseits der Medianlinie auf jedem Ringel 4—6 gelbe Punkte. Zwischen je 2 mit gelben Punkten versehenen Ringeln schiebt sich in der Regel ein Ringel ein, der keine gelben Punkte trägt oder höchstens dorsal der Insertionslinie der Fußstummel einen gelben Punkt besitzt. Bisweilen kommt es auch, besonders bei den kleineren Exemplaren, zu einer Verschmelzung zweier benachbarter gelber Punktflecken, die dann dementsprechend 2 Papillen umschließen. Über die Ver-

teilung der gelben Punkte am Vorderrande des Tieres habe ich mir die folgenden Notizen gemacht. Bei Exemplar Nr. I beginnen die gelben Punkte in der Region des ersten Beinpaars. Bei Nr. II sind gelbe Punktflecken in der Region der beiden vordersten Beinpaare kaum erkennbar, erst hinter dem zweiten Beinpaare werden sie deutlich. Bei Nr. III fehlen die gelben Punkte noch fast vollständig in der Region der 3 vordersten Beinpaare. Bei Nr. IV und V beginnen die gelben Punkte schon in der Höhe des ersten Beinpaares.

An den Beinen, den Fühlern und der Ventralseite des Körpers treten keine gelben Punkte hervor. Die Fühler sind dunkelblaugrün, die Ventralseite ist heller als die Färbung des übrigen Körpers. In der Medianlinie ist eine Längsreihe weißlicher Flecken sichtbar, und zwar in jedem Segment ein kleinerer vorderer, vor der Insertionslinie des Beinpaars gelegener und ein größerer hinterer in oder hinter der Insertionslinie des betreffenden Beinpaars gelegener Fleck. Diese weißen Flecke lösen sich häufig je in zwei kleinere hintereinander gelegene Flecken auf, so daß dann in jedem Segment 4 Flecken, 2 etwas kleinere und 2 etwas größere, aufeinander folgen. Die Umgebung der am Grunde der Beine befindlichen Segmentalgruben ist etwas dunkler pigmentiert.

var. ferrugineus unterscheidet sich in auffallender Weise durch die gelblichbraune bis olivenbraune Färbung des Körpers. Nicht nur die größeren, sondern auch die kleineren Papillen werden bei dieser Abart von bräunlichgelben Flecken umgeben, die untereinander zusammenfließen und die dunkle grünliche Grundfärbung damit größtenteils verdrängen. Ein dunkler Längsstreifen ist in der dorsalen Medianlinie namentlich in der hinteren Körperhälfte erkennbar. Am Vorderende vor dem ersten Beinpaar ist die grüne Grundfarbe fast vollständig verdrängt, die dunklen Papillen stehen hier auf gelbbraunem Grunde. Fühler und Beine sind grün, erstere ohne, letztere nur mit wenigen gelblichen Flecken und Punkten besetzt. Die Ventralseite ist heller, auch mit zerstreuten bräunlichen Flecken versehen. In der Medianlinie der Ventralseite werden die oben geschilderten weißen Flecken auf grünlichem Grunde sichtbar. Etwas dunkler grünlich ist auch die Partie gefärbt, die sich ventralwärts zwischen den beiden gegenüberstehenden Beinen jedes Segments befindet.

Die Färbung von *P. nov.-brit.* ist insofern eine abweichende, als bei dieser Art 4 Längsreihen großer, fast quadrischer gelbbrauner Flecken entwickelt sind. Zwischen diesen Flecken lassen sich außerdem auf dunklem Grunde zahlreiche kleine gelbe Pünktchen

beobachten. Bei *P. lorentzi* ist die Grundfärbung ein gleichmäßiges, nur an der Unterseite etwas heller werdendes dunkles Blaugrün.

Die Körpermaße sind bei *P. schultzei* die folgenden:

Exemplar	Nr.	I:	Länge	9	cm,	größte	Breite 7	mm.
„	„	II:	„	7,7	„	„	„ 6	„
„	„	III:	„	6,5	„	„	„ 5	„
„	„	IV:	„	4,5	„	„	„ 3,6	„
„	„	V:	„	3,9	„	„	„ 3,5	„
„	„	VI:	„	ca. 4	„			

„ „ VII *(var. ferrug.)*: Länge 4,1 cm, größte Breite 3,5 mm.

P. schultzei ist soweit einer der größten Onychophoren. Die anderen Arten von *Paraperipatus* bleiben kleiner. Nach der Angabe von Willey bewegen sich die Maße bei *P. nov.-brit.* für weibliche Tiere von 14,75—54,75 mm. Zwei Männchen messen 15 mm. Ein Männchen hatte eine Länge von 26 mm.

Für *P. lorentzi* ist von Horst eine Länge von etwa 33 mm für das Weibchen und von 19 mm für das Männchen angegeben worden.

Für die Beinpaare stellte ich folgende Zahlen bei *P. schultzei* fest:

Exemplar	Nr.	I	mit	26	Beinpaaren,
„	„	II	„	27	„
„	„	III	„	26	„
„	„	IV	„	27	„
„	„	V	„	24	„
„	„	VI	„	24	„

Das abweichend gefärbte Exemplar Nr. VII (Varietät) zeichnete sich allein durch den Besitz von nur 23 Beinpaaren aus, da jedoch die Zahl der Beinpaare bei den *Paraperipatus*-Arten nicht ganz konstant ist, so kann ich das Vorhandensein von 23 Beinpaaren nicht als entscheidend ansehen, um die Varietät *ferrugineus* als eigene Art abzusondern.

Nach Willey haben die Weibchen des *Paraperipatus nov.-brit.* in der Regel 24, die Männchen 22 Beinpaare. Eines der Männchen dieser Art war mit 23 Beinpaaren ausgestattet. Horst gibt für *P. lorentzi* 22 Beinpaare für das Weibchen, 21 Paare für das Männchen an.

Die bedeutendere Körperlänge und die höhere Zahl von Beinen liefert nach Willey eines der wichtigsten Merkmale, um bei der Gattung *Paraperipatus* die Weibchen von den kleiner bleibenden und mit weniger Beinpaaren ausgerüsteten Männchen unterscheiden zu können. Hiernach zu urteilen, darf es auch ohne Untersuchung der inneren Organe, die ich, wie schon erwähnt, nicht vornehmen

konnte, als wahrscheinlich gelten, daß die Exemplare von *P. schultzei* mit 24 und ebenso dasjenige mit 23 Beinpaaren männlichen Geschlechts sind. Die Tiere mit 26 und 27 Beinpaaren halte ich sämtlich für Weibchen.

Die wulstig hervortretende Geschlechtsöffnung ist bei allen Exemplaren hinter dem letzten Beinpaar gelegen. Bei einem der Tiere (Nr. V) ließ sich deutlich die vorgestülpte männliche Genitalpapille erkennen, so daß bei diesem Exemplar jeder Zweifel über das Geschlecht ausgeschlossen ist.

In der Bildung des Integuments zeigt *P. schultzei* große Ähnlichkeit mit *P. nov.-brit.*, soweit ich dies wenigstens nach der sorgfältigen Beschreibung beurteilen kann, die Bouvier für die letztgenannte Art gegeben hat.

Zwischen den größeren Ringeln oder Falten schieben sich alternierend kleinere Ringel ein, die stellenweise aber auch undeutlich sind oder fehlen oder mit den Hauptringeln zusammenfließen. Die auf den Ringeln stehenden Hautpapillen sind im großen und ganzen in ziemlich regelmäßigen Querreihen angeordnet. Betrachtet man ein Tier in seitlicher Ansicht, so lassen sich zwischen je 2 benachbarten Beinen in der mittleren Körperregion in der Regel 5 deutliche mit großen Papillen besetzte Ringel zählen.

Die Fühler (Antennen) setzen sich bei den kleineren Exemplaren aus wenigen, bei den größeren aus mehr Ringeln zusammen. Bei einem der großen Exemplare konnte ich wenigstens 62 größere Antennenringe unterscheiden, bei dem kleinsten Exemplare nur etwa 40. Die Antennenringe sind nicht von gleicher Größe, denn zwischen den größeren sind kleinere oft nur unvollkommen abgegrenzte Ringe eingeschoben. Dieser Umstand spricht dafür, daß bei *P. schultzei* gerade wie bei *P. nov.-brit.* die Zahl der Antennenringel mit dem Körperwachstum eine Zunahme erfährt, und zwar zweifellos in der Weise, daß die vorhandenen ringförmigen Abschnitte mittels Durchschnürung in immer neue Ringe zerfallen.

In der Anordnung der Ringe in der Augengegend und in der Lage des Frontalorgans habe ich bei *P. schultzei* Unterschiede im Vergleich zu *P. nov.-brit.* nicht feststellen können.

Auch die Mundpartie zeigt bei *P. schultzei* die gleiche Bildungsweise wie bei der neubritannischen Art. Der Mund wird von wulstigen in Lappen zerteilten Lippen umgeben, die bei den meisten der mir vorliegenden Exemplare stark vorgestülpt sind. Jederseits des Mundes sind 6 Mundlappen zu unterscheiden, 3 vordere und 3 hintere. Nach Bouvier sind bei *P. nov.-brit.* die 3 hinteren Mundlappen größer als die 3 vorderen. Bei *P. schultzei* sind sie

ungefähr von gleicher Größe. Bei den meisten Exemplaren fand ich den vierten Mundlappen, also den ersten der hinteren Gruppe etwas stärker als die übrigen entwickelt. Vor dem Munde ist ein zweizipfliger Vorsprung gelegen, der der von Bouvier erwähnten *proéminence bilobé* bei *P. nov.-brit.* entspricht. Hinter dem Munde erhebt sich nach Bouvier bei der neubritannischen Art ein unregelmäßiger Vorsprung. Bei mehreren Exemplaren von *P. schultzei* konnte ich feststellen, daß letzterer aus 2 regelmäßigen symmetrischen Hälften besteht, die ebenfalls lappenartig vorspringen. In der vorderen Partie des Mundes sind die Mundlappen und die zipfelförmigen Vorsprünge der äußeren Mundleisten mit je einem, seltener mit zwei kurzen dornartigen Chitinzapfen besetzt.

Die Mandibeln zeigen die für die Gattung *Paraperipatus* charakteristische Bauart, indem an der Außenlade keine Nebenzähne entwickelt sind. An der Innenlade variiert die Zahl der Nebenzähne. Bei den größeren Exemplaren (Nr. I—III) konnte ich 6—7 Nebenzähne, bei den kleinen nur 4—5 Nebenzähne nachweisen. Hieraus scheint hervorzugehen, daß auch die Zahl der Nebenzähne an der inneren Kieferlade mit dem fortschreitenden Wachstum der Tiere vermehrt wird.

Zum Vergleich sei mitgeteilt, daß bei *P. nov.-brit.* die Zahl der Nebenzähne an der inneren Kieferlade 5—6 beträgt. Für *P. lorentzi* ist in dieser Hinsicht noch nichts Näheres bekannt geworden.

Die genaue Beschreibung, die Bouvier von dem Bau der Füße des *P. nov.-brit.* gegeben hat, macht es mir leicht, die letztgenannte Art mit der von Schultze gesammelten zu vergleichen.

Bouvier zufolge läßt den ersten Ringel (*arceau papillifère*), der unmittelbar auf die Fußsohle folgt, keine Spur von Modifikationen erkennen. Bei *P. schultzei* zeichnet sich der erste Hauptringel den übrigen weiter basalwärts folgenden Ringeln durch etwas größere und oft zusammenfließende Papillen den übrigen weiter basalwärts folgenden Ringen gegenüber aus. Hierbei ist aber zu bemerken, daß zwischen diesem ersten mit zusammenfließenden Papillen besetzten Ringe und der Fußsohle sich manchmal noch eine Reihe kleiner Papillen eines Nebenringels einschieben kann. Die Verteilung der Borsten weicht bei *P. schultzei* nur wenig von dem für *P. nov.-brit.* angegebenen Verhalten ab. Während bei der letztgenannten Art auf den proximalen Vorsprüngen (*saillies proximales*) an der Ventralseite des Fußes je 2—3, auf den distalen gewöhnlich je eine längere Borste vorspringt, so fand ich bei *P. schultzei* die distalen Vorsprünge nur undeutlich markiert. Sie sind flache rund-

liche Kuppen. Längere Borsten konnte ich vielfach an ihnen überhaupt nicht erkennen, in anderen Fällen habe ich auf ihnen 1 bis 2 Borsten gezählt. Die proximalen Vorsprünge sind von länglicher Gestalt und werden proximal durch ein etwa dreieckiges Zwischenstück getrennt, das sich keilförmig zwischen sie schiebt. An den proximalen Vorsprüngen waren in der Regel längere Borsten nicht mehr nachweisbar, bisweilen habe ich sie auch mit 1—3 längeren Borsten besetzt gefunden. An diese proximalen Vorsprünge der ventralen Fußfläche schließt sich vorn und hinten der erste (am weitesten distal gelegene) papillentragende Halbring an, der wie eine Spange die dorsale Fußfläche umzieht und daher vorn und hinten an den proximalen Vorsprüngen endigt. Diese beiden Enden des dorsalen Halbrings tragen je eine längere Borste, sie stehen oft zipfelförmig vor und können damit basale Fußpapillen vortäuschen, die aber bei *P. schultzei* in Wirklichkeit nicht vorhanden sind.

Distale Fußpapillen (Hauptpapillen) sind in Dreizahl vorhanden und in der für *P. nov.-brit.* beschriebenen Weise angeordnet.

Die Fußsohle besteht aus 3 Ringen, die in Form und Größe das für die Gattung *Paraperipatus* charakteristische Verhalten zeigen. Die Nephridialhöcker (*nephridial apertures, tubercules urinaires*) sind an bestimmten Beinpaaren in dem am weitesten basalwärts gelegenen (proximalen) Sohlenringe gelegen. Über die Verteilung der Nephridialhöcker habe ich die folgenden Feststellungen gemacht.

Exemplar I:	Nephridialhöcker	rechts	am	4. und 5.	Bein.
	„	links	„	4., 5., 6.	„
Exemplar II:	Nephridialhöcker	rechts	am	4., 5., 6., 7.	Bein.
	„	links	„	4., 5., 6., 7.	„
Exemplar III:	Nephridialhöcker	rechts	am	4., 5., 6., 7.	Bein.
	„	links	„	4., 5., 6., 7.	„
Exemplar IV:	Nephridialhöcker	rechts	am	5., 6.	Bein.
	„	links	„	5., 6.	„
Exemplar V:	Nephridialhöcker	rechts	am	4., 5., 6.	Bein.
	„	links	„	4., 5., 6.	„
Exemplar VII:	Nephridialhöcker	rechts	am	4., 5.	Bein.
	„	links	„	4., 5.	„

Das Vorkommen von Nephridialhöckern am 6. Beinpaar ist von Willey nur bei wenigen der von ihm untersuchten Exemplare des *P. nov.-brit.* festgestellt worden (bei 3 Weibchen und einem Männchen, und zwar bei ersteren nur einseitig), die übrigen Exemplare besaßen die Nephridialhöcker in ihrer üblichen Verteilung am 4. und 5. Beinpaar.

Die Anordnung der Nephridialhöcker zeigt demgegenüber bei *P. schultzei* ein sehr viel variableres Verhalten. Von besonderem Interesse dürfte hierbei das meines Wissens bis jetzt noch nicht festgestellte Vorkommen von Nephridialhöckern am 7. Beinpaar sein.

Durch den in der Mittelachse gelegenen Nephridialhöcker wird der dritte (proximale) Sohlenring in 2 Hälften geteilt, die entweder vollkommen getrennt bleiben oder durch eine distale Brücke vereinigt werden, wie dies auch für *P. nov.-brit.* beschrieben wurde. Mir scheint, daß auf dieses Verhalten aber wenig Wert gelegt zu werden braucht, denn ich habe an meinem Materiale beides konstatieren können. So fehlen bei Exemplar Nr. I diese distalen Brücken, während sie bei Exemplar Nr. III nachweisbar sind.

Literatur.

E. L. Bouvier, Monographie des Onychophores. Paris 1907.

R. Horst, Paraperipatus lorentzi Horst, a new Peripatus from Dutch New Guinea. Notes from the Leyden Museum. 1910.

A. Willey, On Peripatus Novae-Britanniae sp. n. Ann. Nat. Hist. (7), vol. I. 1898.

— The Anatomy and Development of Peripatus Novae-Britanniae. Cambridge 1898.

Zweite wissenschaftliche Sitzung am 19. März 1912.

J. D. Anisits: Eine seltene Mißbildung an einem Rochen.

F. Nieden: Die Gymnophionen von Deutsch-Ostafrika (s. Seite 186).

R. Heymons: Eine neue Peripatusart aus Deutsch-Neu-Guinea (s. Seite 214).

H. Poll: Über die Vererbung der Farbenblindheit.

Druck von A. Hopfer in Burg b. M.

Auszug aus den Gesetzen
der
Gesellschaft Naturforschender Freunde
zu Berlin.

Die im Jahre 1773 gestiftete Gesellschaft Naturforschender Freunde in Berlin ist eine freundschaftliche Privatverbindung zur Beförderung der Naturwissenschaft, insbesondere der Biontologie.

Die Gesellschaft besteht aus ordentlichen, außerordentlichen und Ehrenmitgliedern.

Die ordentlichen Mitglieder, deren Zahl höchstens 20 betragen darf, ergänzen sich durch einstimmige Wahl nach den durch königliche Bestätigung vom 17. September 1789 und 7. Februar 1907 festgestellten Gesetzen. Sie verwalten das Vermögen der Gesellschaft und wählen aus ihrem Kreise die Vorsitzenden und Schatzmeister.

Die außerordentlichen Mitglieder, deren Zahl unbeschränkt ist, werden von den ordentlichen Mitgliedern, auf Vorschlag eines ordentlichen Mitgliedes unter eingehender Begründung, gewählt. Für freie Zustellung der Sitzungsberichte und Einladungen zu den Sitzungen zahlen die außerordentlichen Mitglieder einen Jahresbeitrag von 5 Mark. Sie können das „Archiv für Biontologie“ und alle von der Gesellschaft unterstützten Veröffentlichungen zum ermäßigten Preise beziehen.

Die wissenschaftlichen Sitzungen finden mit Ausnahme der Monate August und September am 2. und 3. Dienstage jedes Monats bis auf weiteres im Hörsaale VI, bzw. im Konferenzzimmer der Kgl. Landwirtschaftlichen Hochschule, Invalidenstr. 42, abends 7 Uhr statt.

Alle für die Gesellschaft bestimmten Sendungen sind an den Sekretär, Herrn Dr. K. Grünberg, Berlin N 4, Invalidenstr. 43, zu richten.

Sitzungsberichte

der

Gesellschaft Naturforschender Freunde

zu Berlin.

No. 4. April 1912.

INHALT:

BERLIN.
In Kommission bei R. Friedländer & Sohn,
NW Carlstrasse 11.
1912.

Nr. 4. **1912**

Sitzungsbericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin
vom 16. April 1912.

Vorsitzender: Herr G. Tornier.

Herr K. Grünberg sprach über eine neue Tsetse-Fliege aus Kamerun.

Herr R. Weissenberg sprach über die Darstellung des in den Sporen der Mikrosporidien *Glugea anomala* und *hertwigii* an der Grenze von Plasma und großer Vakuole gelegenen Kernes mittels der Biondifärbung (Vorschrift von R. Krause, Kursus der normalen Histologie, Berlin 1911).

Eine seltene Mißbildung bei einem Rochen.

Von J. D. Anisits, Berlin-Steglitz.

(Hierzu 7 Figuren im Text und Tafel X—XII.)

Während meines 5monatlichen Aufenthaltes in der Zoologischen Station Rovigno (vom 20. März bis 5. August 1911) beschäftigte ich mich ausschließlich mit systematischen Arbeiten an Adria-Fischen. Material wurde mir gütigst von dem jetzigen Leiter der Zoologischen Station des Kaiser-Wilhelm-Instituts, Herrn Kustos am Königlichen Institut für Meereskunde, Dr. Thilo Krumbach zur Verfügung gestellt, und zwar konservierte, abgestorbene und lebende Fische, teils durch mich auf dem Rovignoer Marktplatz gekauft, dem ich sozusagen täglich einen Besuch machte.

Eingehend konnte ich mich mit speziellen systematischen Arbeiten nicht abgeben, trotz des in jeder Weise liebenswürdigen Entgegenkommens des Herrn Dr. Krumbach, da die damalige Bibliothek der Zoologischen Station des Berliner Aquariums mit ichthyologischen Werken ziemlich stiefmütterlich bedacht war, und ich mußte anfangs mit Schmiedeknecht, Wirbeltiere Europas, und Sucker, Fische der Adria, auskommen; später erhielt ich Moreau, Poissons de la France, aber ich war trotzdem mit dem Resultat nicht zufrieden, da von den 200 bis 220 bis jetzt für Triest und Umgebung aufgezählten Adria-Fischen ich nur 91 Spezies zur Untersuchung erhalten konnte.

Die gesammelten und konservierten Fische habe ich mir erlaubt, dem Königl. Zoologischen Museum zu Berlin zu überweisen, wo ich durch die gütige Erlaubnis des Direktors Herrn Professor Dr. A. Brauer und durch die wohlwollende Unterstützung und Hilfe des Kustos Herrn Dr. P. Pappenheim mein Material durchsichten und systematisch bearbeiten konnte, worüber ich später noch eine ausführliche Liste und einige systematische Berichtigungen zu veröffentlichen gedenke.

Meine erste Arbeit galt den Selachiern; nach den Squalidae nahm ich die Rajidae vor, und hierbei konnte ich von den in Sucker's Arbeit aufgezählten 7 verschiedenen *Raja*-Arten nur eine Spezies — die gewöhnlichste in Rovigno — erhalten, die allein lebend in den Aquarien der Station gehalten wurde und bei den dortigen Fischern mit den Namen „*Rasa*", „*Bavosa*" oder „*Baracoletta*" belegt ist und bei Sucker der *Raja marginata* Lacep. entspricht. Da ich nach den Synoptischen Tafeln von Schmiedeknecht — eigentlich nur eine Übersetzung von Moreau —, schneller zum Resultat kam als durch Sucker, so nahm ich beide Werke zu Hilfe, wobei sich folgende Widersprüche herausstellten: zunächst existiert für Schmiedeknecht überhaupt keine *Raja marginata* Lacep., und Moreau's *R. marginata* Lacep. ist nur eine Varietät von *Raja alba* Lacep.; aber die Beschreibung Schmiedeknecht's von *R. alba* Lacep. paßt gar nicht auf meine Exemplare, während die Moreau'sche *R. alba* var. *marginata* Lacep. ganz genau stimmt. Moreau vermeidet eine definitive Stellungnahme: während er in seiner Bestimmungstabelle *R. marginata* gegen *R. alba* nur durch die schwarze Saumfärbung der Pektorale differenziert, aber in Parallele stellt, gibt er in seiner ausführlichen Beschreibung unter Vermeidung jedes eigenen Urteils nur folgendes an: „La Raie blanche jeune ou la Raie bordée, Raia marginata, a été pendant longtemps et même elle est encore souvent aujourd'hui considérée comme une espèce particulière; elle presente en effet, avec l'adulte, certaines différences qu'il est nécessaire de signaler." Die nun folgende genaue Charakterisierung (Moreau: Hist. nat. des Poissons de la France. Tom. I, p. 416) läßt sich wörtlich auf die mir vorliegenden Exemplare verwerten. Ebenso stimmen die Angaben von Müller und Henle (Systematische Beschreibung der Plagiostomen, 1841, p. 140. Spec. 10. *Raja marginata* Lacep.), welche eine sehr genaue Beschreibung geben, basiert auf die im Berliner Museum für Naturkunde befindlichen, in Alkohol aufbewahrten — unter Nummer 4598, 4597, 4611, 12395, 12790 — fünf Exemplare aus dem Mittelmeer (Sizilien, Nizza), genau mit den Rovignoer Exemplaren überein.

Weiter erwähnt Moreau beim Beschreiben der Lacepède'schen *Raja alba* auf p. 415 des zitierten Buches, daß Canestrini in seiner „Fauna d'Italie" eine kurze Beschreibung von einem neuen Rochen „*Laeviraja bramante*" gibt, und bemerkt dabei (Moreau, Hist. nat. Poissons de la France. Tom. I, p. 415) „Au musée de Gênes (Genova) j'ai examiné le squelette très-bien préparé de deux sujets ♂, ♀, de très grand taille, inscrits sous le nom de Raia bramante, et je puis assurer que cette Raia bramante, est la Raie blanche de nos côtes et nullement une espèce nouvelle."

Der von Risso in Hist. nat. de Nice et des Alpes maritimes Tom. IV, p. 155, No. 43 unter dem Namen „*Raja bicolor*" (N.) = Razza beschriebene neue Roche von 0,900 m Länge 0,800 m Breite ähnelt bis auf seine auf dem Oberkörper befindlichen, wenig auffälligen schwarzen Flecke sehr der Sassi'schen *R. bramante*.

Doderlein übersetzt in seinem „Manuale ittiologico del Mediterraneo" Palermo 1881, Fasc. III, p. 168 wörtlich die von Moreau für *R. alba* gegebenen Merkmale und verbreitet sich in langen Auseinandersetzungen und Vergleichungen über die Ähnlichkeiten der 3 Arten (*R. alba*, *R. marginata* und *R. bramante*), ohne dabei zu einem eindeutigen Resultat zu gelangen; er sagt wörtlich: „Obgleich die Zoologische Abteilung des Königl. Museums (gemeint ist Palermo, Sizilien. D. V.) kein Exemplar von *R. alba* Lacep. besitzt, das man mit *R. bramante* Sassi vergleichen könnte trotz der von Dr. Moreau gegebenen Beschreibung, läßt sich so viel mit Sicherheit erkennen, daß viele und interessante Angaben über Übereinstimmungen zwischen beiden Arten existieren. Die Form der Scheibe, die Schnauze, die Rauhigkeit des Körpers, die Stellung der Stacheln am Schwanz sind fast identisch. Es finden sich nur einige Differenzen in der Form der Schnauze, die bei *Raja alba* nicht so plötzlich abgetrennt ist (repentinamente staccato) wie bei *Raja bramante*, sondern sich allmählich verlängert und in ein spitzes Dreieck verschmälert; ebenso in der Form der Zähne die bei beiden Arten zugespitzt sind; diese Differenzen genügen nicht, die beiden Formen als verschieden zu betrachten. Ich glaube deshalb, beide *Raja*-Formen sind nur Vertreter zweier Varietäten — die eine mit ausgeprägten ozeanischen, die andere mit mediterranen Charakteren — von einer spezifischen Mittelform, die durch örtliche Bedingungen und lange Zeiträume verändert sind.

Freilich kann ich nicht *R. alba* Lacep. genau charakterisieren und glaube auch nicht, daß alle dafür angegebenen Synonymen auf sie bezogen werden können. Ich bemerke, daß Duhamel's *Raja alba* (Péches pl. XI. Fig. 3, 4) eine echte *Raja batis* Lin. ist, und nach

Müller und Henle gibt die Lacepédeische Figur Tom. V, Pl. 20, ebenso auch nach Dumeril und Günther unter dem Namen *R. alba* in Wirklichkeit eine *Raja undulata* oder *R. mosaica* Lacepède, letztere nach Blainville eine Varietät von *Raja batis* L. Ich bemerke, daß in der Beschreibung von *R. alba* bei Dr. Moreau sich eine Synonymie von einer Nordsee-Spezies findet unter dem Namen *Sharpnosed Ray*, und der weiter zitierte *Burton Ray* bezieht sich auf *R. lintea* Fries, welche eine ganz andere Art darstellt, so daß *R. bramante* Sassi gar nicht identisch mit *R. alba* Lacep. ist. Mithin unterliegt es keinem Zweifel, daß *R. bicolor* Risso der eigentliche mediterrane Repräsentant von *R. bramante* ist, und nach dem Prioritätsgesetz müssen wir die *R. bramante* Sassi *R. bicolor* Risso nennen.

Günther identifiziert in seinem Katalog (VIII, p. 466) *R. bramante* mit *R. maroccana* Bl. Schn. (mit vollem Recht D. V.), was nach meiner Meinung nicht richtig ist, da *R. maroccana* nicht eine mediterrane, sondern eine nordamerikanische Art ist... Ich will in dieser schweren Frage nicht Richter sein, sondern gebe nur die hauptsächlichsten Charaktere der beiden Arten". Es folgt nun eine eingehende Gegenüberstellung der beiden Arten *R. bramante* und *R. alba*.

Weiter unten (p. 170) gibt Doderlein folgende „Nota alla R. marginata". „In der Bestimmungstafel dieses Werkes (p. 150) findet man *R. marginata* als Varietät oder Jugendform von *R. bramante* Sassi.

Es ist das nicht das erstemal daß die Ichthyologen diese Spezies mit einer anderen Art zusammenziehen; schon Bonaparte bemerkt in seiner Iconografia della Fauna Italica, daß diese Art keine bedeutende Größe erreicht, und vermutete, daß sie beim Wachsen ihren Anblick (aspetto) ändere; später, nachdem er aus Civita vecchia verschiedene Exemplare erhalten hatte, bemerkt er beim Artikel *R. fullonica*: „*Raja marginata* behält nicht ihre kleine Gestalt, sondern (wie sie auch die dortigen Fischer „wachsender Roche" nennen) sie wächst und ändert ihre Form, wobei ihre Rehfarbe mit schwarzem Rand in eine dunkel aschgraue übergeht."

Dr. Couch, der nie eine geschlechtsreife *R. marginata* gefunden hat, glaubt, daß sie eine Jugendform einer anderen Art ist.

Aber es ist das Verdienst Dr. Moreau's, diesen Fall ausdrücklich festgestellt zu haben, wenn er in seiner Arbeit die Bemerkung macht, „*R. marginata* ist nichts anderes als eine Jugendform von *R. alba*". Der bekannte Fischreichtum des Sizilianischen Meeres und die günstigen Bedingungen von Palermo haben mir Gelegenheit

gegeben, ein reicheres Untersuchungsmaterial der beiden Arten in verschiedenen Entwicklungsstadien für das Museum zusammenzubringen, und durch eingehende Untersuchungen habe ich mich überzeugt von der Richtigkeit der Erklärungen von Dr. Moreau, daß beide Rochen *R. marginata* und *R. bramante* identisch sind." (Dr. Moreau sagt, daß „*R. bramante* Sassi mit *R. alba* Lacep. identisch ist", aber nicht mit *R. marginata* Lacep. D. V.) Hierzu muß ich bemerken, daß es mir nicht möglich ist, die von Doderlein Moreau in den Mund gelegte Behauptung in Moreau's Werk aufzufinden.

In einen ähnlichen Irrtum verfällt Victor Pietschmann in seiner Arbeit: Ichthyologische Ergebnisse einer Reise nach Island usw. (Annalen des k. k. Naturhist. Hofmuseums Wien 1906) p. 86. II. Fische von der atlantischen Küste von Marokko p. 95. 6. *Raja alba* Lacep. juv. (*Raja marginata*). „Ein weibliches Exemplar von 386 mm Totallänge und 285 mm Scheibenbreite." III. Fische von der Küste von Tunis und Tripolis (p. 121, Separatum) p. 128. 9. *Raja alba* Lacep. juv. (*Raja marginata*). „Ein Weibchen von 401 mm Gesamtlänge und 296 mm größter Scheibenbreite. Die letztere ist in der ersteren bei diesem und dem Exemplar aus Marokko 1,35 mal enthalten, die Schwanzlänge 2,32 (marokkanisches Exemplar 2,34) mal, die Scheibenlänge in der Scheibenbreite 1,3 (marokkanisches Exemplar 1,29) mal, letztere in der Entfernung der Schnauze vom vorderen Augenrand (siehe Anm. S. 73) 3,53 mal, die Mundbreite in der Entferung der Schnauzenspitze von der Mundmitte 2,14 (marokkanisches Exemplar 2) mal, diese letztere in der Gesamtlänge 5,08 mal, die Entfernung der Schnauzenspitze vom Augenvorderrand in der Gesamtlänge 5,81 (marokkanisches Exemplar 5,76) mal. Die Zähne stimmen vollständig mit denen des erwachsenen Tieres, wie sie Doderlein (op. cit. III. p. 165) für *Raja bramante* und Moreau (op. cit. I. p. 412) für *Raja alba* beschreibt, überein, die 6 bis 7 äußersten Reihen sind beträchtlich stumpfer als die scharf gespitzten Mittelzähne. Unser Exemplar hat im Oberkiefer 38, im Unterkiefer 39 Zahnreihen.

An der Tatsache, daß *Raja marginata* Lacep. nur die Jugendform von *Raja alba* ist, ist wohl gegenwärtig nicht mehr zu zweifeln. (Begründung? Anisits.)

Aber auch *Raja bramante* (Sassi) und *Raja alba* Lacep. sind offenbar, wie dies schon Moreau und Doderlein angeben — letzterer allerdings, ohne die Frage dezidiert zu entscheiden — nicht 2 getrennte Arten, sondern eine und dieselbe Form. Daß die Annahme

Doderleins', wir könnten es hier mit Lokalvarietäten einer Art zu tun haben, nicht richtig ist, beweist der Umstand, daß Moreau *Raja alba* aus dem Mittelmeer, also dem Gebiete der *Raja bramante* erhalten hat und deren wenn auch nicht häufiges Vorkommen dort erwähnt.

Leider fehlte mir das Material zur Vergleichung der beiden Formen, da unser Museum nur Jugendformen der *Raja alba* (die früher als *Raja marginata* angesehen wurde) besitzt."

Zur Richtigstellung der durch Moreau angeschnittenen Frage über den Artwert beider Formen zog ich die Originalwerke von Lacepède heran.

In der ersten Ausgabe von Lacepède, Hist. nat. des Poissons edit. Plassan (kleines Format) L'an VI de la Republique (1798), erwähnt er noch nichts von den Fischen. In der Auflage l'an XI de la Republique (1803) Tom. V, p. 663—664 schreibt Lacepède folgendes „La Raie Blanche (*Raja alba*) et La Raie Bordée (*Raja marginata*). Ces deux raies ne sont pas encore connus des naturalistes. Le citoyen Noël de Rouen a examiné plus de deux cents individus de l'espèce à laquelle nous avons conservé le nome de blanche que lui donnent les pêcheurs. Le couleur du dos de cette raie n'est pas aussi claire que celle du ventre, mais beaucoup moins foncée que les nuances offertes par la plupart des poissons de son genre. L'échancrure que la forme de la tête fait paroître entre cette partie et les pectorales, donne á ces nageoires un jeu plus libre et de mouvement plus faciles. L'épaisseur, ou ci qui es la même chose, la hauteur du corps de la raie blanche, doit être remarquée.

La raie bordée ne parvient pas à de grandes dimensions. Le citoyen Noël en a vu des individus à Dieppe, à Liverpool, à Brighton. La peau du dos est tres-fine sur ce poisson; et la couleur de cette peau paroit d'un fauve clair. Le museau présente la même nuance tant en-dessus qu'en-dessous; et d'ailleurs, il est trasparent. Une teinte noire, semblable à celle de la bordure inférieure. distingue la queue et les nageoires attachées à cette partie.

Nous devons la description et le dessin de ces deux espèces au zèle du citoyen Noël."

Die beiden Figuren auf Tafel XX p. 663 sind primitive Holzschnitte, aber deutlich verschieden voneinander, wovon nur der erste von *Raja alba* Lacep. wiedergegeben ist (Fig. 1).

In einer späteren Ausgabe von Lacepède von Pillot 1830 ist das oben Zitierte wörtlich abgedruckt mit einer farbigen Tafel (Pl. 52, Tom. V, p. 228—231) von *Raie blanche* (Fig. 2).

Nach diesen ersten Veröffentlichungen der *Raja marginata* Lacep. gibt es eine andere sehr genaue Beschreibung mit 2 (Dorsal- und Ventralseite) sehr guten Abbildungen in dem Werk von A. Risso in seiner „Ichthyologie de Nice ou Hist. nat. des Poissons du departemant des Alpes maritimes". Paris, F. Schoell 1810, p. 8, nur daß er die *Raja marginata* Lacep. mit einem neuen Namen belegte, nämlich Raie Pétit museau = *R. rostellata.* Pl. 1 et 2 Fig. 1 et 2.

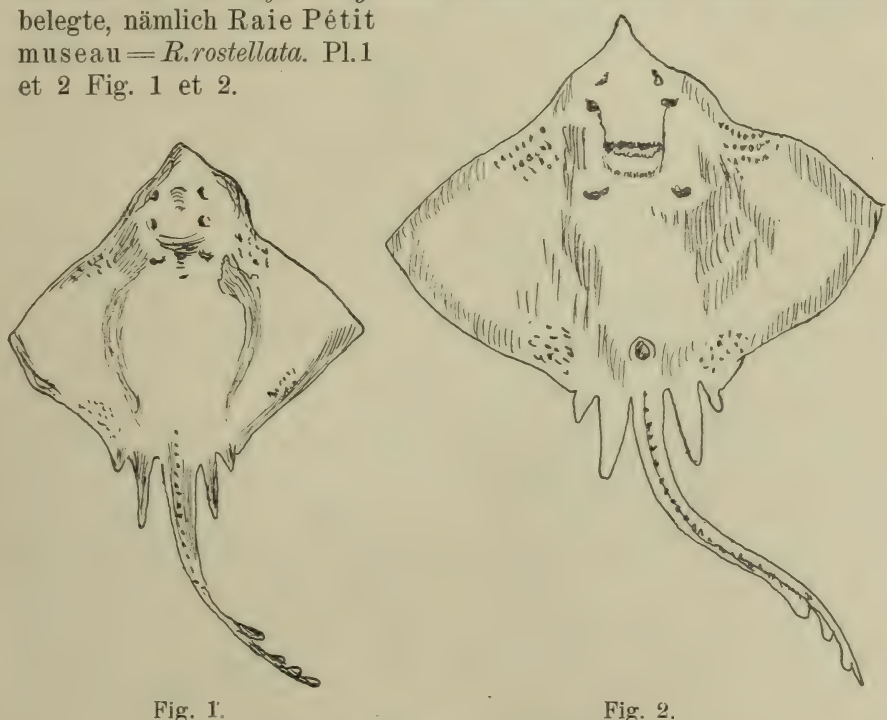


Fig. 1. Fig. 2.

Raja alba Lacép. (nach Lacepède).

Seine lateinische Diagnose ist folgende: „R. supra lutea, nigrofasciata, pinnis pectoralibus arcuatis; rostro praelonge, cauda depressa, trifariam aculeata." Dieser folgt eine ausführliche Beschreibung in französischer Sprache, worin er die Ansicht ausspricht, daß seine Art verschieden von *R. marginata* Lacep. sei — aber in seiner „Histoire naturelle" Paris, Levrault 1826—1827 p. 148, Tom. III, zitiert er unter „Nr. 43, *Raja marginata* (N.) R. bordeé, miragliet. Corpore supra luteo, infra nigro fasciate; pinnis pectoralibus arcuatis; rostro praelonge, cauda depressa, trifariam aculeata" und gibt nachher eine sehr ausführliche genaue französisch geschriebene Diagnose. Am Ende seiner Beschreibung bemerkt er: „La femelle n'offre jamais de taches dans le région du dos, sa chair

est assez bonne. Long. 0,400 euv. 0,296. Séjour Profondeurs vaseuses. App.: Mai, juin, decembre."

Nach den Beschreibungen sind die beiden Risso'schen neuen Arten ohne Zweifel *R. marginata* Lacepède.

Bonaparte beschreibt in seiner Iconografia della Fauna Italica, Tom. III, Roma 1832—41 (ohne Seitennummer) die *Raja marginata* Lacep. ganz genau und gibt zwei naturgetreue, handkolorierte Figuren, erwähnt, daß man sie häufig an der romanischen Küste findet, und sagt, daß sie wahrscheinlich keine beträchtliche Größe erreicht; man kann aber vermuten, daß sie während des Wachstums ihr Aussehen ändern könnte. Das von Blainville gemessene Exemplar war 2 Fuß lang, und es wird noch bemerkt, daß es schwer zu begreifen sei, wie es vorkommen konnte, daß die Verfasser in diesem Fisch nicht die Rondelet'sche *Raja laevis* erkannt haben, die mit genügender Klarheit beschrieben und abgebildet ist. Außer an der romanischen Küste findet man sie im ganzen Mittelmeer, an der atlantischen Küste und in La Manche.

Aug. Dumeril, Hist. nat. des Poissons, Paris 1865, Tom. I p. 565, gibt in seiner unter Nr. 33 gegebenen Diagnose von „*Raja marginata*" Lacep. mit Synonymen eine sozusagen wörtliche Übersetzung der Beschreibung von Müller und Henle und bemerkt, daß alle im Museum befindlichen Exemplare aus dem Mittelmeer stammen und alles kleine Exemplare sind, das größte 0,34 m; auf Seite 701 bemerkt er „ajoutez: *Laeviraja bramante* Sassi, kopiert in Troschel's Archiv 1847, Tom. XXVI, p. 366".

Günther (Catalog of Fishes, Tom. VIII p. 465 unter Nr. 17) zitiert *Raja marginata* mit vollständigen Literaturzitaten, genauer Beschreibung, basiert auf 6 im British Museum befindliche Exemplare von Plymouth (English Coast, England).

Aus den oben zusammengestellten Daten gewinnt man die Überzeugung, daß *Raja marginata* Lacep. ohne Zweifel als selbständige Art existiert. Exemplare, die zur Beschreibung dienten, sind aufbewahrt in den Museen von Berlin, Wien, London, Paris und in den italienischen; ich habe verschiedene von Rovigno (Adria) mitgebracht, und dort ist sie häufig, aber alle aufbewahrten gefangenen und beschriebenen Exemplare erreichen höchstens 50 cm Totallänge.

Um die Unterschiede der beiden in Frage kommenden Arten zu veranschaulichen, habe ich im folgenden neben die Beschreibung der *Raja alba* nach Moreau (cit. Arb. Tom. I p. 412) eine an der Hand der mir vorliegenden Rovignoer Belegexemplare gewonnene Beschreibung nebst den Hauptmaßen von *Raja mar-*

ginata Lacep. gestellt, die eine unmittelbare Vergleichung der beiden Arten gestattet. Sie scheint mir ohne weiteres geeignet, den morphologischen Artwert beider Formen zu beweisen.

Raja alba Lacep. „Raie Blanche" bei Moreau, Tom. I p. 413.	***Raja marginata*** Lacep. Beschreibung der mir vorliegenden Exemplare von Rovigno.

Scheibe.

Raja alba: Rhomboidal viel breiter als lang, Vorderrand wellig, doppelt ausgebuchtet, meistens mit einer Reihe wenig entwickelter Stacheln vom Schultergürtel bis zum Beckengürtel in der Rückenmitte.

♀ oben und vorn rauh.

♂ am äußeren Rande der Brustflossen im Augenniveau mit verschiedenen Reihen starker Stacheln, an dem Außenwinkel der Körperscheibe mit 3 bis 4 Reihen längerer und viel stärkerer Stacheln, diese Stacheln angeblich auch beim ♂ anderer Arten zu finden; Unterfläche der Scheibe glatt, nur am Vorderrande der P. findet sich, besonders bei dem ♂, ein ziemlich breites Band von Stacheln, die mit wenig entwickelten Dornen gemischt sind.

Raja marginata: Rhomboidal nur wenig breiter als lang, Vorderrand doppelt ausgebuchtet, ohne Stacheln in der Rückenmitte, am Rand durchscheinend.

♂ und ♀ oben ganz glatt, unten mit 2 bis 3 Reihen sehr kleiner hechelförmiger Stacheln von der Nasenspitze bis zur zweiten Einbuchtung des Randes, und einem dreieckigen, nach hinten keilförmig verbreiteten, bis zur Höhe der Nasenklappe reichenden, ebensolche Stacheln tragenden Bezirk. Am Kopf entspringen jederseits mehrere bogenförmig verlaufende fächerförmige Nerven- oder Schleimkanäle.

Vgl. Tafel X, Fig. 1 und 2.

Schwanz.

Raja alba: Breit, dick, zusammengedrückt, plötzlich wie abgeschnitten endigend, kurz, seine Länge gerechnet bis zum Ende des Ansatzes der V. $2^2/_3$ mal in der Totallänge enthalten, er trägt drei Reihen Stacheln; die mittlere beginnt auf der Höhe des Beckengürtels, sie besteht aus ziemlich dicken

Raja marginata: Dünn, abgeplattet, spitz auslaufend, an der Spitze in der Medianebene und an den Seiten unterhalb der Seitendornen mit einer schmalen Membran, die bis an die 2. D. reicht. Schwanzrücken in der Medianebene mit 12—13 Stacheln bis zur 1. D. und einem Stachel zwischen 1. D.

Stacheln; jede der Seitenreihen trägt im allgemeinen dichtere, aber weniger entwickelte Stacheln, Anordnung der Stacheln und Dornen ziemlich unregelmäßig.

und 2. D.; an den Seiten mit 10 bis 14 Stacheln, von denen einige in der Nähe der Schwanzspitze mit auswärts oder auch mit vorwärts gerichteten Spitzen endigen. Die oberen Schwanzstacheln beginnen beim Ansatz der V., die seitlichen unterhalb des freien Randes derselben. Alle Stacheln gleich stark, die am Schwanzende stehenden allmählich abnehmend, Anordnung sehr konstant.

Rückenflossen.

Einander sehr genähert und an das Ende des Schwanzes gerückt; die 2. D. reicht bis beinahe an die Schwanzspitze, deren Ende abgestutzt erscheint.

Einander sehr genähert (Abstand 2 mm), die 2. D. endigt 14 mm von der Schwanzspitze, ihr hinterer unterer Rand bleibt von der freien Schwanzspitze durch einen Einschnitt getrennt.

Afteröffnung.

Hinter der Mitte der Totallänge.

In der Mitte, bei einem Exemplar sogar ein wenig vor der Mitte der Totallänge.

Kopf.

Verlängert, seine Länge beträgt fast $^1/_4$ der Totallänge, er ist mit kleinen Rauhigkeiten (Stachelchen) bedeckt, unten dichter als oben.

Länge 4,4 mal in Totallänge. Oberseite ganz glatt.

Schnauze.

Sehr lang, schmal, ziemlich dick bis zur Höhe des ersten Drittels des Präorbitalraumes, dann plötzlich verbreitet, wodurch ihr Außenrand einen sehr ausgesprochenen Bogen beschreibt; der ganze verengte Schnauzenteil trägt auf der Unterseite ziemlich starke ab-

Kurz, stumpf, sehr dünn, spatenförmig mit vorgezogener Spitze, ihre Länge bis zum vorderen Augenrand beträgt den 3 fachen Augenabstand.

gestumpft Stacheln mit nach hinten gerichteter Spitze (hechelartig); diese Stacheln sind stärker entwickelt als die auf der Oberseite.

Mundöffnung.

Weit entfernt von der Schnauzenspitze, breit, wenig gekrümmt, bei beiden Geschlechtern mit spitzen Zähnen bewaffnet. Zähne im Oberkiefer in 42—45 gut getrennten Vertikalreihen angeordnet, im Unterkiefer in 44. Die Zähne der Innenreihen mit schmaler Krone und sehr verlängerter Spitze; die 5 oder 6 hinteren oder Außenreihen mit breiterer, flacherer Krone und außerordentlich kurzer Spitze.

$3^1/_2$ Augenabstände weit von der Schnauzenspitze entfernt, seine Breite beträgt den doppelten Augenabstand, schwach bogenförmig; die Kiefern bei beiden Geschlechtern mit spitzen Zähnen besetzt, die einzelnen Zähne voneinander deutlich getrennt mit runder breiter Krone, in eine nach unten gebogene Spitze auslaufend, die mittleren bedeutend stärker als die äußeren. Zähne in 40—44 Querreihen im Ober- und in 36—40 im Unterkiefer und in 3 Längsreihen im Ober- und 3—4 im Unterkiefer. Die Zahnreihen nicht geradlinig und parallel, sondern wellenförmig verlaufend.

Augen.

Groß, Iris weiß mit Goldglanz; ihr Durchmesser beträgt kaum $^1/_5$ des Präorbitalraums und wenig mehr als die Hälfte des Interorbitalabstandes. Der Präorbitalraum ist fast 3 mal so groß als der Interorbitalraum, er beträgt ein wenig mehr als $^2/_3$ der Kopflänge. Im vorderen Winkel der Orbita öfter ein Dorn, ein oder zwei weitere am Innenrande, aber sehr wechselnd, bisweilen nur einseitig ausgebildet.

Groß, ihr Durchmesser 2,3 bis 3 mal im Präorbitalraum enthalten, gleich der Interorbitalbreite, $4^1/_2$ mal in der Kopflänge enthalten. Sie besitzen in allen von mir untersuchten Exemplaren (10) im oberen und unteren inneren Augenwinkel je einen gut entwickelten Dorn mit rückwärts gerichteter Spitze; der des oberen Winkels ist stärker.

Pränasalraum.

Wenigstens $^1/_3$ größer als der Internasalraum.

Gleich dem Internasalraum (ich messe von den Nasenlöchern bis zur Schnauzenspitze).

Nasenklappen.

Sehr lang; der Abstand, welcher den Nasenwinkel von dem freien Ende der Klappe trennt, beträgt mehr als die Hälfte des Pränasalraums.

Lang, der Abstand zwischen dem Nasalwinkel und dem freien Ende der Nasalklappe beträgt mehr als die Hälfte des Pränasalraumes (5 : 8).

Spritzlöcher.

Groß, ihr Durchmesser kleiner als der Augendurchmesser.

Ihr Durchmesser beträgt $^1/_2$ Augendurchmesser.

Färbung.

Oberseits aschfarbig oder einförmig grau ohne Flecken oder nur mit runden weißlichgrauen Flecken; unten milchweiß ohne jede Fleckung. Mündungen der Lorenzinischen Röhren ohne schwarzen Rand. P gewöhnlich nicht mehr schwarz gesäumt beim Erwachsenen. —

Oberseits gelbbraun (rehfarbig) mit einigen rundlichen, perlmutterfarbigen Flecken, Brust- und Analflossensaum oben und unten grünlichschwarz; unten rötlichweiß. Schwanz oben und unten schwarz. Lorenzinische Röhrenöffnungen nicht schwarz gefärbt (vgl. Tafel X).

Was aber eigentlich *Raja alba* Lacep. ist, ist vorläufig unmöglich herauszufinden!

Müller und Henle geben an Syst. Beschr. d. Plagiostom. 1841: Seite 134 Spec. 3. *Raja undulata* Lacep. Lacep. IV. Pl. XIV fig. 2. = Synonym zu *Raja alba* Lacep. T. V. p. 663. Pl. XX fig.

Auf Seite 153 findet sich die Angabe: *Raja laevis alba* Duham. IX. Pl. 11, fig. 1—2 = „Zweifelhaftes Synonym". *La grande raie blanche lisse* Duham. p. 285, pl. 11, fig. 3. 4 = „Zweifelhaftes Synonym".

Auf Seite 154. „*La raie blanche* Cuv. R. a. 398, citirt R. oxyrh. maj. Rondelet. Die Oberseite rauh ohne Dornen. Eine einfache Dornenreihe auf dem Schwanze. In der Jugend gefleckt, im Alter einfarbig. Soll die ansehnlichste Größe erreichen".

Dumeril gibt an [Aug. Dumeril, „Elasmobranch." Hist. nat. des Poissons Tom. I, Paris 1865] p. 564. (Nota).

30. *R. batis* Linn. „Sur le marché de Paris, on donne le nome de *Tire*, deja mentionné par Duhamel a la Raie punctuée de noir en dessus, qu'on distingue ainsi d'une autre dit *Raie blanche* et dont la region inférieure est unicolore.

Leur ressemblance est telle qu'el me reste de l'incertitude sur leur classement définitive, soit comme variétés d'un méme type specifique, soit comme espèces distinctes."

Günther, Catal. of Fishes, Tom. VIII, p. 459 gibt folgende Synonymen:

Raja undalata Lac.
„ *mosaica* Lac.
„ *alba* Lac.
„ *alba* Lac. pl. XX, fig. 1.
„ *mosaica* Risso Europ. merid. III p. 154.
„ *undulata* Lac. M. & H.
„ *mosaica* Lac.

G. Cuvier, Le Règne animal Edit. Paris. Fortin Masson etc. 1836—49 charakterisiert die Art folgendermaßen auf p. 374.

La Raie blanche ou Cendrée (*R. batis* L.) = zweifelhaftes Synonym nach Müll. und Henle.

R. oxyrhynchus major Rondel. (ses dents pl. 118 fig. 2) p. 348. A le dessus du corps âpre, mais sans aiguillons et une seule rangée d'aiguillons sur la queue. C'est l'espèce qui atteint les plus grandes dimensions: on en voit qui pèsent plus de deux cents livres. Elle est tachetée dans sa jeunesse, et prend avec l'âge une teinte plus pâle et plus uniforme (2.)

(2.) Ajouter la *Raie ondée* (*R. undulata* Lacep. Lac. IV. XIV. 2, qui differa peu ou point de la *mosaique* id. ib. XVI. 2.

La *R. chardon* (*R. fullonica* L.) Rond. 356 représentée sous le nome d'oxyrhynchus Bl. 80 et Lac. I. IV. 1.

La *R. radula* Laroche Ann. Mus. XIII 321. en est fort voisine.

La *R. lentillat* (*R. oxyrhynchus*) Rondel. 347. dont la *Raie bordeé* Lac. V. XX. 2. ou la

R. rostellata Risso pl. I et 2. *Laeviraia* Salv. 142. est une espèce très voisine.

R. asterias Rondel. 350 et Laroche Ann. Mus. XIII. pl. XX fig. I.

R. miraletus Rondel. 349.

R. aspera Rondel. 356.

Notez qu'il ne faut avoir aucun égard à la synonymie donné par Artedi, Linneus et Bloch, attendu qu'elle est dans une confusion

complète ci qui vient surtout de ce qu'ils ont employé comme principal caractère le nombre des rangées d'aiguillons à la queue, la quel varie selon l'âge et la sexe, et ne peut servir à distinguer les espèces. Celui des dents aiguës ou mousses n'est pas sûr non plus et il est souvent douteux dans l'application.

In Smitt, Scandinavian Fishes, Tom. Text part. II p. 1117 fand ich folgende Bemerkung bei der Beschreibung von The sharp-nosed Skate (Hvitrockan or Blagarnsrockan) *Raja lintea* Fries 1838 p. 154.

Observ. That the blagansrocka of Bohuslän (the norvegian hvid-skade) is identical in species with the English White Skate (the French, raie blanche) is extremely probable, though so large specimens have never been found in Scandinavia as further south, nor has the juvenile form (*Raja marginata*) refered by Moreau to the said species been met with in Scandinavian waters. Fries too was of this opinion, for he conbined Montagu's *Raja oxyryhnchus* and his own *Raja lintea*. In recent times (Dumeril Hist. nat. Poiss Tom. I p. 565 Note; Günther and Day) it has been proposed again to separate them; but the best description (Moreau l. c. and Doderlein [Manual Ittiol. Medit. fasc. III p. 165] seem to favour the opinion that the are identical, if we bear in mind the significance within the genus of the alteration of growth and the external differences, of sex.

Da ich glaubte, diese schwierige Frage durch noch genauere Durchsicht der einschlägigen Literatur klären zu können, so zog ich auch noch eine ganze Reihe weiterer Autoren mit heran, dabei stellte sich aber heraus, daß die Konfusion in dieser Gattung noch viel größer ist als ich ursprünglich annehmen konnte.

So fand ich in der Originalarbeit von G. Rondelet, Doct. medici Libri de Piscibus marinis Lugduni apud Matthiam Bonhomme MDLIIII. (1554) p. 344. De piscibus Liber XII. Caput V:

„De Raia laevi. Dicitur a Graecis λειόβατος, a Latinis raia laevis, ab Hispanis Linda, a cute laevi et pellucida. Sunt qui rasam vocent a glabra cute. Nostri non a cutis levitate, sed a colore fumat et Fumado appellant. Sunt enim colore fusco quem enfumat vocamus, quod eo colore sint quo fumigantur, prius quam maximé denigrentur. Est igitur raia laevis piscis planus, cartilagineus corpore tenui et in amplissimas alas expanso. Cute glabra laevisque id est, ab aculeis nuda, praeterquam in locis prope oculos quorum interque; acules munitus est, item exepta media dorsi linea et cauda. In illa infixi sunt aculei parvi, rarique in cauda tres aculeorum ordines, qui rariores tenuioresque sunt quam in alijs generibus.

Rostrum tenui cartilagine constat et pellucida mediae est longitudinis" . . . etc., nachher beschreibt er die Augenspritzlöcher, Mund und so weiter und endigt: „Alae utrinque expansae tenues sunt, prona parte nigricant ut et cauda, dempta quadam partem candida, sic etiam tota supina pars alba est."

Beigefügt ist eine 12 cm lange Holzschnittfigur.

In dem Buch „Gesnerus Redivivus oder allgemeines Thier Buch durch D. Conradum Gesnerium in lat. beschrieben und durch Conradum Forerum M. D. in Teutsche übersetzt Frankfurt am Main 1669. Tom. IV. Fisch Buch 1670 p. 96. *Raja laevis*. Glatt Roch. eine deutsche verkürzte Übersetzung nach dem obigen Text."

Risso beschreibt in Hist. natur., Tom. III pag. 155. 1826, unter Nr. 43 einen neuen Roche unter dem Namen *R. bicolor* (N.) R. bicolore, razza.

R. Corpore glabro, griseo cinereo leviter fuscescente punctato; abdomine albo; rostro praelongo, subrotundato, dentibus acutis; cauda aculeis in series tres dispositis armata.

Cette raie, qui paraît différer de la raie blanche de Lacepède et de celle de M. de Blainville, presente un corps lisse en dessus d'un gris cendré, parsemé de quelques grandes taches obscures, peu apparentes; le dessous est glabre et d'un beau blanc; son museau est long, aiguillonne, séparé du corps et fort prolongé en pointe arrondie; ses dents sons aiguës, et sa queue aplatie et assez large, terminée par deux nageoires obtuses, est armée de trois rangs d'aiguillons.

Ce poisson est assez rare sur nos playes. Je ne connais pas sa femelle. Long. 0,900, env. 0,800.

De passage. App. Mai, Juin.

(Mer de Nice (Golf de Nice), San Remo, Ventimiglie, Bordighiera, Menton, Monaco, Ville franche.)

Im Jahre 1847 erschien im Archiv für Naturgesch., gegr. von Wiegmann usw., XIII. Jahrg. 2. Bd. p. 366 von Troschel der „Bericht über die Leistungen in der Ichthyol. während d. Jahr. 1846", und eine Publikation eines neuen Rochens von Sassi in Nuovi annali Sc. nat. Bologna 1846 mit folgender Diagnose: „*Laeviraja bramante* Sassi" latitudo disco longitudinem et sextam partem superans; latera anteriora rhombi profundae excavata, sed a basi rostri fere usque ad apicem pinnarum pectoralium notabiliter convexa. Rostrum acutum spatio interoculari triplo cum quadrante longius, utrinque scabrum orbitis supra aculeatis; superficies laevis, demptis marginibus valde asperis. Cauda longitudine corporis minor, aculeis serie

1—3 retroflexis; dentes valde acuminati. Color superius plumbeus, maculis rotundis raris nigris aut albis, inferior pallescens.“

Dr. Canestrini hielt im Jahre 1862 am 13. März einen Vortrag über „Einige wenig bekannte oder neue Fische vom Mittelmeer“, der später in „Memoria d. R. Acad. d. Scienze di Torino“ 2. Serie Tom. XXI 1864 abgedruckt wurde „über die Männchen von *Laeviraja bramante* Sassi“ und gab auf Taf. I Abbildungen von ♂ und ♀ und ausführliche italienisch geschriebene Diagnose. Wenn man die leider nicht einheitlichen (übereinstimmenden) Beschreibungen der letztaufgeführten *Raja*-Arten *R. laevis* Rondelet, *R. bicolor* Risso, *R. bramante* Sassi ♀ und *R. bramante* Sassi ♂ beschrieben von Canestrini vergleicht, muß man ohne Bedenken annehmen, daß diese drei verschiedenen Arten auf eine zurückzuführen sind, und dies wäre „*R. bicolor* Risso“, die als selbständige Art verschieden von *R. marginata* Lacep. und auch nicht identisch mit *R. alba* Lacep. ist, wie Moreau in seinem Hist. nat. Poissons d. l. France T. I auf Seite 415 behauptet, da die in diesem Werk p. 413, 414, 415 und weiter oben wiedergegebenen, auf *R. alba* bezogenen Art Merkmale auf *R. bicolor* Risso nicht passen.

Es ist wirklich sonderbar, daß die europäischen Museen kein Exemplar von *R. alba* Lacep. besitzen! Lacepède hat nur die Beschreibung und Abbildung von Citoyen Noël besessen, das British Museum, das K. K. Naturhistorische Hofmuseum zu Wien, das Kgl. Zoolog. Museum zu Berlin besitzen auch keine. Auf meine Bitte wandte sich der Kustos Herr Dr. Pappenheim an Herrn Dr. J. Pellegrin vom Muséum d'Histoire Naturelle zu Paris mit einer Anfrage über die Lacépède-Moreauschen Typen. Von ihm erhielt er eine freundlich entgegenkommende Antwort mit folgendem Inhalt: „Les types des Poissons decrits par le Dr. E. Moreau se trouvent bien dans notre Muséum à Paris, mais lors que ces animaux étaient volumineux, ce qui est le cas pour la *Raja alba* Lacepède, ils n'ont pas été conservés.

Nous n'avons donc pas les types de *Raja alba* Lacepède, ils n'existent pas dans notre collection. Nous possédons seulment un petit exemplaire de *Raja marginata* Lacepède, de Cette, de la collection du Dr. E. Moreau.“

Ich bin der Überzeugung, daß, wenn *Raja alba* Lacepède einmal identifizierbar wird, ihr Name in *mosaica* oder *batis* oder *lintea* geändert wird.

Ob die beiden Arten *Raja marginata* Lacep. und *Raja bramante* Sassi identisch oder verschieden sind, entzieht sich zurzeit meiner Beurteilung; es steht zu hoffen, daß das unlängst in so erfreulicher

Weise auf eine erweiterte moderne Basis gestellte Biologische Institut der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft in Rovigno (Istrien-Österreich) unter der Leitung des Kustos Herrn Dr. Thilo Krumbach auch in diese interessanten Fragen, wie wir zuversichtlich hoffen dürfen, die erwünschte Klärung bringen wird.

Zwischen den in Rovigno gesammelten und zu meiner Verfügung gestellten und untersuchten Rochen, die alle zu *Raja marginata* Lacep. gehörten, fiel mir ein unregelmäßig geformtes lappig gebildetes Exemplar auf. Es ist ein ♀, seine Totallänge beträgt 295 mm, seine Breite 202 mm; Stachelbildung, Färbung sind normal, sein unterer Körperteil unterhalb des Schultergürtels ist regelmäßig, aber sein Kopf und der Vorderteil der Brustflossen sind ganz unregelmäßig gebildet; der Kopf bis an die Kiemenbogen steht beiderseits frei, der Vorderteil der linken Brustflosse, der in eine freie Spitze endigt, ist frei und liegt in einer Distanz von 35 mm vom Kopf, die Spaltung auf dieser Seite geschah oberhalb des Schultergürtels. Auf der rechten Seite finden sich zwei vollständig getrennte Spaltungen, die obere identisch mit der linken Seite, nur daß die Hautbildung zwischen Kopf (eigentlich Hals) und Vorderteil der Brustflossen höher angewachsen ist, unterhalb dieses Spaltes in der Mitte des rechten Teiles des Schultergürtels noch eine andere, so daß oben ein freistehendes dreieckiges Stück der rechten Brustflosse neben der Kopfseite steht und unterhalb dieses Stückes und des mit dem Körper in Verbindung gebliebenen Brustflossenteils noch ein schräg abwärts gerichteter Spalt entsteht.

Da ich aus Erfahrung weiß, daß nicht nur die europäischen, sondern auch die südamerikanischen Fischer eine wahre Wut gegen die Rochen haben und diese, wenn sie einen in die Hand bekommen, der für sie keine nützliche Verwendung hat, durch quere Messerschnitte töten und über Bord werfen, so kann es vorkommen, daß die weniger verletzten Fische ausheilen und weiterleben. Daher dachte ich mir, daß meine lappige *Raja marginata* Lacep. solche Mißhandlung durchgemacht hätte.

Auf Anraten des Herrn Dr. Pappenheim zeigte ich ihn Herrn Prof. Dr. Tornier. Er meinte, es müsse eine embryologische oder pathologische Mißbildung sein, während ich ihn zuerst für ein mechanisch zerstörtes und später zugeheiltes Exemplar hielt. Dabei kam ich auf den Gedanken, von einem normalen und von dem verletzten Exemplar Röntgenaufnahmen zu machen (Taf. XI, XII).

Die Aufnahmen habe ich im Kgl. Zoolog. Museum zu Berlin unter freundlicher Beihilfe des Herrn Prof. Dr. Tornier gemacht.

Bei den fertigen Röntgenbildern konnte man ganz deutlich sehen, daß der Fisch eine embryonäre Hemmungsmißbildung ist.

Dr. Pappenheim teilte mir mit, daß solche Mißbildungen in der Literatur schon bekannt sind und machte mich mit einer Veröffentlichung in dänischer Sprache von Dr. Chr. Lütken bekannt „Om vanskabte Rokkeformer“ in Vidensk. medd. fra den naturhist.

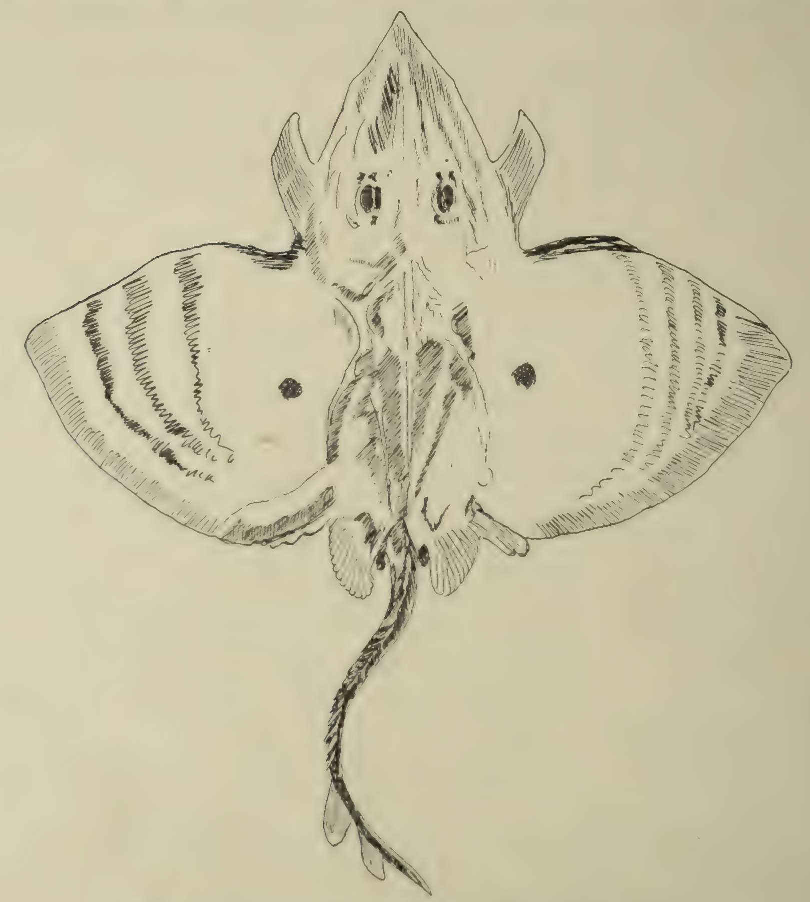


Fig. 3. „*Propterygia hyposticta*“ Otto (nach Otto).

Foren. i Kjøbenhavn 1879/80. In dieser höchst interessanten Abhandlung sind die bis dahin bekannt gewordenen und publizierten Rochenmißbildungen historisch zusammengestellt. Die erste ist im Jahre 1821 in Act. Acad. Caes. Carol. Leopold. von Dr. A. W. Otto publiziert unter dem Titel „Über eine neue Roche“ und unter dem Namen *Propterygia hyposticta* als neue Gattung und Art beschrieben (Fig. 3).

„Sie zeichnete sich dadurch aus, daß der vorderste Rand der Brustflosse, anstatt sich in schräger Linie nach der Schnauzenspitze fortzusetzen wie bei der Gattung *Raja,* sich einwärts beugte nach dem Halse zu ungefähr in der Höhe der ersten Kiemenspalte. Der Basalteil der Brustflosse selbst setzt sich dagegen auf gewöhnliche Weise längs den Kopfseiten fort und trägt dort jederseits eine abgesetzte kleine Flosse von trapezoidförmigem Umriß, welche durch einen spitzwinkligen Einschnitt sowohl vom vorderen Kopfteil als auch von der eigentlichen Brustflosse abgesetzt ist... Soweit ich weiß, haben die englischen Faunisten dieser vermeintlichen Bereicherung ihrer Meeresfauna keine Beachtung geschenkt.

Eine hierher gehörige Mißbildung erwähnt erst Richardson in der 3. Ausgabe von Yarrells Hist. of British Fishes, p. 584, unter dem Titel „A monstrous Thornbackmaid“ und beschreibt und bildet einen 21″ langen und 14″ breiten Nagelrochen (*Raja clavata*) ab, welcher im Jahre 1838 bei der Insel Man gefangen war, und der offenbar unter die gleiche Kategorie von Mißbildung gehört wie Otto's *Propterygia.* Es wird an der gleichen Stelle erzählt, daß die Fischer in Canton eine Monstrosität von *Pteroplatea micrura* mit in der Mitte gespaltenen Brustflossen gut kennen, welche aussieht, als ob sie vier Brustflossen hätte.

Ob diese Monstrosität möglicherweise künstlich hervorgebracht wird, scheint nicht aufgeklärt zu sein; man hat ja Grund, etwas mißtrauisch zu sein bei den erfinderischen Chinesen“ (Lütken).

Im Jahre 1825 beschrieb Prof. Reinhardt (sen.) in der „Videnskab. Selsk.“ eine zweite neue eigentümliche Rochenform unter dem Namen *„Raja alata“* und bildet sie ab; von dieser heißt es in dem vom derzeitigen Sekretär der Gesellschaft herausgegebenen Bericht über ihre Verhandlungen (Kgl. Danske Vidensk. Skr. Math. natur. Afh. III, S. XVI—XVII):

„Die Brustflossen haben große Ähnlichkeit mit den ausgebreiteten Schwingen eines Vogels; das wird dadurch bewirkt, daß die Pectorale nicht, wie es sonst bei den übrigen Untergattungen von *Raja* und selbst bis zu einem gewissen Grade bei *Myliobatis* der Fall ist, sich mit den Kopfseiten vereinigen, sondern davon durch einen tiefen Einschnitt getrennt werden, so daß der Kopf vollkommen frei ist und ein kurzer Hals zwischen ihm und der Basis der P. liegt. Mit der von Cuvier definierten Untergattung *Raja* stimmt sie in der Form des Schwanzes und der unpaarigen Flossen ganz überein, von denen eine kleine die Schwanzspitze bildet und zwei kleine über der Rückenfläche des Schwanzes sitzen; ebenso hat sie die gleiche Ausbildung der Zähne und die gleiche Ver-

teilung von scharfen Dornen auf dem Kopf und Schwanz. Ihr Fundort ist unbekannt“ . . . und weiter:

„In dem Yarell'schen Werke finden wir die Vermutung ausgesprochen, die Mißbildung sei dadurch entstanden, daß der Rochen als junges Tier gefangen wäre und der Fischer mit seinem Messer die P. vom Kopfe getrennt hätte, was später zugeheilt sei, und so der Fisch seine unregelmäßige Form erhalten habe“ (meine erste Vermutung. D. V.).

„Reinhardt's *„Raja alata“* ist wahrscheinlich gar nicht aufbewahrt worden, jedenfalls ist sie in unseren jetzigen Sammlungen

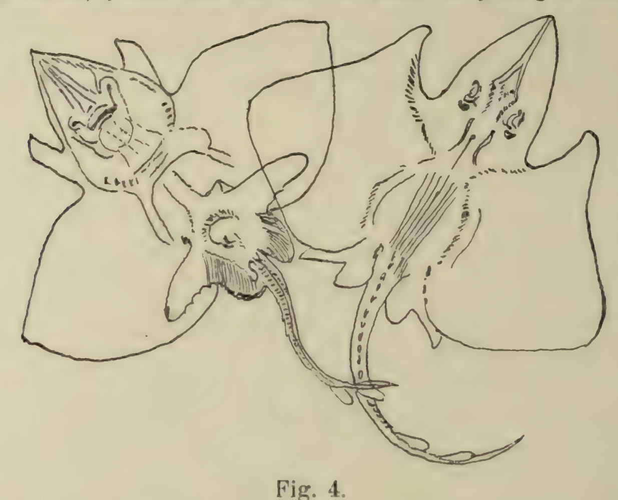


Fig. 4.
„Propterygia hyposticta“ Otto *Raja „alata“* Reinhardt
(nach Lütken).

nicht gefunden worden. Die Abbildung ist erhalten geblieben und wurde mir durch seinen Sohn, Reinhardt jun., überwiesen. Ich habe das Wichtigste derselben in einer photoxylographischen Kopie wiedergegeben zusammen mit Ottos *Propterygia*“ (Fig. 4).

„Konnte man *Propterygia* bis zu einem gewissen Grade mit *Cephaloptera* vergleichen, so liegt es beinahe näher, eine Parallele zwischen *Raja alata* und *Rhina squatina* zu ziehen.“

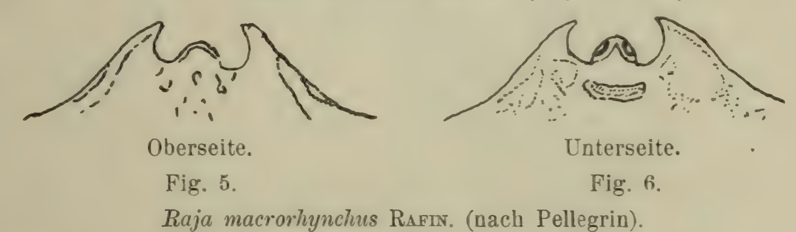
Nach Lütken handelt es sich bei Reinhardts *R. alata* um eine *R. batis*.

Lütken faßt am Schlusse seiner Arbeit seine Ansicht über die von Reinhardt beschriebene Mißbildung folgendermaßen zusammen: „Ich kann deshalb in *R. alata* eine Hemmungsbildung in der eigentlichen Bedeutung des Wortes nicht erblicken, sondern nur eine Abweichung vom Normalen, die ihren Grund in einer

Störung des Gleichgewichts zwischen der Schnelligkeit, mit der sich die verschiedenen Körperteile entwickeln, haben kann, also was man eine relative Hemmungsbildung nennen könnte.

Eine Monstrosität von *Myliobatis noctula* wird in „Atti della Societa Italiana delle Scienze natur." XVII (1877) p. 60—63, pl. I., fig. 1—3, behandelt, die mir leider nicht zugänglich war." (Auch mir nicht. Anisits.)

Im Bullet. de la Société Zoologique de France, Tom. XXV, 1900, berichtet Dr. J. Pellegrin: „Sur une Raie monstrueuse de la Famille des Cyclocephaliens". Das Objekt befand sich in Collect. Poiss. de France du Dr. E. Moreau 1876 und wurde in Arcachon (SW.-Frankreich, Golf von Biscaya) erbeutet. Es ist ein junges ♀ von 230 mm Länge und 175 mm Breite, und zwar keine Entwicklungshemmungsbildung, sondern wahrscheinlich eine pathologische Monstrosität, und gehört zu den Cebocephaliden. Bestimmt wurde es als *Raja macrorhynchus* Rafin. (Fig. 5 u. 6).



Oberseite. Fig. 5. Unterseite. Fig. 6.

Raja macrorhynchus Rafin. (nach Pellegrin).

Moreau erwähnt in seinem Poiss. d. France, Tom. I p. 206, M. Beltrimieux, Direktor des Mus. Fleurian (La Rochelle), habe ihm die Zeichnung eines ähnlichen Falles von *Raja punctata* Risso eingeschickt.

Bei der Richtigstellung der Nomenklatur der *R. alba* Lacep. entdeckte ich in „Gessner's Thierbuch, durch C. Cunrad Forer in das Teütsche gebracht", Zürich M.DLXXXIII, „Etliche Abbildungen der Rochen wie sie auff Drachen Art ausgezogen gestellt sind". Seite 73 (Rückseite) steht wörtlich: „Die Apotheker und andere landstreicher gestalten die leib der Rochen in mancherlei gestallt nach ihre gefallen, mit abschneiden, krummen zersprengen in Schlangen, Basilisken und Tracken gestalt, Solcher gestalt eine ist hihergesetzt, damit hernach solcher Trug und bschiss gemerkt werde. Ich hab ein landstreicher bey uns gesehen, der solche form für eine Basilisck gezeigt, so doch allein aus den Rochen gestalt ist worden."

In einer späteren Ausgabe von Gessner, Tom. IV p. 100 01, sind dieselben Figuren verbessert ausgeführt und eine derselben

die eine gewisse Ähnlichkeit mit dem mir vorliegenden Fall zeigt, wird hier wiedergegeben (Fig. 7).

„Die andere Figur. Diese Fisch ist auch zu Venedig abgemahlet worden: der Leib ist bey nah äschenfarb, mit braunen Flecken durch mischet: aussen um den Leib herumb rötlicht. Mich dünkt zu den Spitz-rogen dienen, wie wol er sich keinem andern gantz und gar vergleicht.“



Fig. 7. „Spitz-rogen“ (nach Gessner).

Um das Entstehen der vorliegenden und ähnlicher Mißbildungen zu verstehen, müssen wir ohne Zweifel auf frühe Embryonalstadien zurückgehen; haben wir doch im vorhergehenden gesehen, daß der Gedanke an künstliche Eingriffe jeglicher Art unbedingt zurückzuweisen ist. Die Entwicklungsgeschichte der Rochen kann ja heute nach den Arbeiten von LEUCKART (Zeitschr. Wiss. Zool., II. 1850), ZIEGLER (Arch. mikr. Anat. 1892, 39 vol.) u. a. in ihren Hauptzügen als bekannt gelten, insbesondere die Anlage der Extremitäten und ihre Verwachsung mit der Körperscheibe. Zur Erklärung des uns beschäftigenden Falles hatte auf meine Bitte Herr Prof. Dr. G. TORNIER die große Güte, folgende Angaben zu machen: „Es handelt sich bei den vorliegenden Rochen um embryonale Verbildungen unter Dotterverquellung und zwar in folgender Weise: die Flossen werden embryonal in der Art angelegt, daß sie zuerst aus der Bauchseite des Embryos rein nach außen herauswachsen, und dann unter Breiterwerden nach vorn am Kiemenkorb vorbeiwachsend, sich zuletzt an diesen und den Kopf des Fisches anlegen und mit ihnen verwachsen. Wenn nun embryonal der Kiemenkorb, durch Dotterverquellung in ihm, über die Norm ausgedehnt wird, so können darauf die Flossen an ihm nicht nach vorn vorbeiwachsen und sich an ihn und den Kopf anlegen; so entstehen dann also Fische, bei

denen, auch wenn sie erwachsen sind, die Flossen durch einen Spalt vom Kopf getrennt bleiben, denn Verbildungen, welche in der Embryonalentwicklung eines Tieres voll ausreiften, können im späteren Leben desselben nicht rückgebildet werden (Taf. XIIa zeigt recht deutlich, daß hier die Vorhöfe der Kiementaschen viel größer und ferner viel stärker nach außen hin verlängert sind, wie in der Norm Taf. XI).

Wenn ferner bei einem Rochenembryo in dem vorderen Abschnitt seiner Leibeshöhle Dotterverquellung auftritt, wird die betreffende Stelle der Leibeshöhle im ganzen und stark nach außen ausgebuchtet (wie Taf. XII bei b zeigt), und infolgedessen entstehen in dem nach außen hin darüberliegenden Flossenabschnitt durch Auseinanderweichen der Flossenstrahlenanlagen Spaltbildungen, die dann auch — aus dem oben schon erwähnten Grunde — bei dem erwachsenen Fisch (wie eben Taf. XII zeigt) zu finden sind. Zu vergleichen Gustav Tornier in Verhandl. d. Deutsch. Zool. Gesellschaft 1911, Seite 45—91.

Zum Schluß ist es mir eine angenehme Pflicht, allen den Herren zu danken, die mir bei meinen Untersuchungen mannigfache Hilfe geleistet haben, so vor allen den Herren Dr. J. Pellegrin-Paris, Dr. Thilo Krumbach-Rovigno, Direktor Prof. Dr. A. Brauer-, Prof. Dr. G. Tornier-, Dr. P. Pappenheim-Berlin.

Figuren-Erklärung.

Tafel X.

Fig. 1. ***Raja marginata*** Lacep. Exemplar aus Rovigno. Totallänge = 26,1 cm, größte Breite = 19,0 cm. Cat. Mus. Berol. 18578 Pisc. Rückenseite.

Fig. 2. **Dasselbe Tier** von der Bauchseite.

Tafel XI.

Röntgenaufnahme eines normalen Exemplars in natürliche Größe, in $^4/_5$ Größe reproduziert. Cat. Mus. Berol. 18579 Pisc.

Tafel XII.

Röntgenaufnahme des pathologischen Exemplars in $^4/_5$ Größe reproduziert. Cat. Mus. Berol. 18579 Pisc.

Zu den auf Seite 229 gegebenen Textfig. 1 und 2 möchte ich bemerken, daß bei Fig. 1 die Scheibenlänge zur Breite sich verhält wie 107 : 100; bei Fig. 2 wie 94 : 100; trotzdem sich beide Figuren auf dieselbe Art, nämlich *Raja alba* Lac., beziehen.

Eine neue Tsetse-Fliege aus Kamerun.

Von K. Grünberg.

Die emsige Durchforschung Afrikas nach den Glossinen und ihrer Lebensweise hat in den letzten Jahren zur Auffindung verschiedener neuer Arten geführt. Einige andere Arten, die sich nur durch geringe Abweichungen von den hauptsächlichen Vertretern unterscheiden und früher als synonym galten, sind mit der zu immer feineren Unterscheidungsmerkmalen greifenden Systematik als gute Arten restituiert worden. Dabei muß es eigentlich auffällig erscheinen, daß eine Art sich bisher ganz der Beobachtung entziehen konnte, die sich durch so beträchtliche Unterschiede von allen bekannten Arten entfernt, daß sie als Typus einer neuen Gruppe gelten muß, nämlich einer Gruppe mit ganz einfarbig schwarzen Tarsen an allen Beinpaaren.

Die neue Art stammt allerdings aus einer noch wenig durchforschten Gegend Kameruns, dem Flußgebiet des Mbam, von wo Glossinen bisher noch nicht zu uns gelangt sind. Sie fand sich in einer kleinen Kollektion Glossinen, die mir vor einigen Wochen von Herrn Prof. Dr. Ziemann zur Durchsicht übergeben wurde. Die Sendung stammte von verschiedenen Lokalitäten (Bonge Moasse, Ndonge Gemine, Mina) am Mbam und enthielt *Glossina palpalis* R.-D. und *fusca* Walk. Sechs in einem Röhrchen befindliche Exemplare von dem gleichen Fundort (Mina am Mbam) fielen schon im Alkohol auf durch ihre gleichmäßig dunkle Färbung und besonders durch ihre intensiv geschwärzten Flügel. Sie erinnerten sehr an *Glossina palpalis,* erschienen fast wie etwas schmutzig gewordene Exemplare dieser Art, erregten aber doch sofort starke Bedenken. Nach dem Abtrocknen zeigte sich dann auf den ersten Blick, daß Stücke einer besonderen, von *palpalis* wie von allen andern Arten wesentlich abweichenden Art vorlagen.

Glossina ziemanni nov. spec.

Grundfarbe tief schwarzbraun, die Bestäubung schmutzig aschgrau mit bräunlichem Ton. Flügel intensiv geschwärzt. Tarsen aller Beinpaare schwarz. Hinterleib mit breiten nicht zusammenhängenden Flecken auf dem 3. bis 6. Segment.

Der Kopf zeigt dieselbe bräunlich aschgraue Bestäubung wie der ganze Körper, welche alle Partien mit Ausnahme der tief schwarzbraunen Stirnstrieme bedeckt. Clypeus und Fühler sind ebenfalls dunkelbraun, das Fühlerendglied zeigt einen leichten röt-

lichen Ton. Die schwarze Behaarung des Endgliedes ist kurz und erreicht höchstens $^1/_6$ der Breite des Gliedes. Borste von der Farbe des Endgliedes, Fiederhaare schwarz. Die Augen zeigen einen auffallend lebhaften dunkel erzgrünen Glanz, den man bei keiner der bekannten Arten wahrnimmt und der auch nach wochenlanger Aufbewahrung in trockenem Zustand nicht an Intensität verliert. Rüssel dunkelbraun, Taster infolge der dichten Beborstung fast schwarz erscheinend. Die intensiv schwarzen glänzenden Flecke auf der Unterseite des Epistoms fallen bei der allgemeinen dunkeln Färbung nicht so auf wie bei den heller gefärbten Arten.

Thorax auf dem Rücken dicht bräunlich aschgrau bestäubt, auf den Pleuren mit helleren aschgrauen Flecken oder ganz ausgesprochen aschgrau, ohne den bräunlichen Ton. Die schwarzbraunen Striemen und Flecke von derselben Anordnung wie bei *Glossina palpalis.*

Das Scutellum zeigt einen durch die dunkle Bestäubung sehr deutlich durchschimmernden ziemlich intensiven violetten Metallglanz, der sich auch am Wurzelteil der Flügel auf und zwischen den Adern bemerkbar macht. Die beiden schwarzen Seitenflecke auf dem Scutellum sind nur ganz undeutlich wahrzunehmen.

Hinterleib dunkel aschgrau bestäubt, weniger dicht als der Thorax, 3. bis 6. Segment mit mattschwarzen scharf umschriebenen und deutlich voneinander getrennten breiten Seitenflecken wie bei *Glossina tachinoides* und der *longipalpis*-Gruppe, die aber auf der dunklen Grundfarbe sich viel weniger scharf abheben als bei den heller gefärbten Arten. Bei schräger Beleuchtung von hinten gesehen erscheint der ganze Hinterleib in leichtem durch die Bestäubung durchschimmernden violetten Glanz, ähnlich wie das Scutellum. Unterseite wie der ganze Körper dicht bestäubt.

Flügel im Vergleich zu den übrigen Arten ganz auffällig intensiv geschwärzt, tief schwarzbraun, viel dunkler als bei *Glossina palpalis* und *fusca,* mit mehr oder weniger deutlich sich abhebenden dunkelbraunen Säumen längs der Adern. Schüppchen von der gleichen dunkeln Farbe wie die Flügel. Die Farbe der Schwinger stimmt mit der Körperfärbung überein.

Beine in ganzer Ausdehnung gleichmäßig schwarz. Schenkel und Schienen dunkel aschgrau bestäubt. Sämtliche Tarsen ganz gleichmäßig schwarz, ohne jede Differenzierung. 1. bis 3. Glied der Hintertarsen auf der Innenseite mit dichter kurzer rotbraun oder fuchsrot glänzender Behaarung, die aber nur bei seitlicher Beleuchtung deutlich sichtbar wird; ähnliche Behaarung auf der Innenseite des Endstücks der Vorderschiene und am vorderen Metatarsus.

Körperlänge inkl. Rüssel 10,5—11,5 mm; bis zur Flügelspitze 14 mm.

Mina am Mbam, 15. I. 1912, 1 ♂, 5 ♀.

Die Art ist benannt zu Ehren des bisherigen Generaloberarztes in Kamerun, Herrn Prof. Dr. H. ZIEMANN. —

Von allen bekannten Arten unterscheidet sich *Glossina ziemanni* ohne weiteres durch die gleichmäßig dunkle Färbung, die intensiv verdunkelten Flügel, und vor allem durch die ganz einfarbig schwarzen Tarsen. Sie läßt sich aus dem letzteren Grunde auch mit keiner der bekannten Gruppen vereinigen, sondern muß als Vertreterin einer besonderen Gruppe mit gleichmäßig schwarzen Tarsen gelten.

Mit *Glossina fuscipes* NEWSTEAD (Ann. Trop. Med., Vol. 4, 1910, No. 3, p. 375), welche nach der Beschreibung *Glossina palpalis* und *tachinoides* nahesteht, kann die vorliegende Art schon wegen ihrer viel beträchtlicheren Körpergröße nicht identisch sein, denn NEWSTEAD sagt ausdrücklich, daß sie wesentlich kleiner sei als *Glossina palpalis*, während *Gl. ziemanni* den größten Stücken dieser Art nicht nachsteht. Außerdem werden nur die Hintertarsen als vollständig schwarzbraun oder fast schwarz, die basalen und ventralen Partien der Schenkel dagegen als gelblichbraun geschildert. Abgesehen von den weit getrennten Fundorten (Kamerun und Uganda) sind also die Unterschiede so beträchtlich, daß an eine Identität wohl nicht zu denken ist.

Eine neue Scincidengattung aus Südafrika und eine neue Amphisbaenide aus Kamerun.

Von RICHARD STERNFELD.

Unter der Nr. C 3471 fand ich im Berliner Museum ein Glas mit 3 Individuen einer Scincidenspezies, die als *Acontias lineatus* PTRS. bestimmt war, mit der sie in der Zeichnung eine auffallende Ähnlichkeit zeigt. Bei genauerer Untersuchung erwies sich jedoch, daß es sich überhaupt nicht um eine *Acontias,* sondern um einen noch unbeschriebenen Vertreter einer neuen Gattung handelte.

Acontophiops nov. gen.

Die Gattung steht *Acontias* außerordentlich nahe und unterscheidet sich von dieser wesentlich nur dadurch, daß das untere Augenlid nicht mehr beweglich ist. Das stark verkümmerte Auge liegt unter einer durchscheinenden, ovalen Kapsel. Von *Typhlacontias,* mit der sie hierin übereinstimmt, trennt sie die abweichende Be-

schuppung des Kopfes, insbesondere das Fehlen eines Supranasale (Internasale), sowie der Analgegend, die nur eine große Analplatte aufweist, wie bei *Acontias*. Schwanz kurz, stumpf abgerundet.

Acontophiops lineatus nov. spec. (Fig. 1).

Schnauze nicht scharfkantig, stumpf kegelförmig, vorspringend. Ohr unsichtbar. Rostrale sehr groß, den größten Teil der Schnauze bedeckend, hinten bogenförmig abgerundet; Mentale sehr groß, in der Mitte eingekerbt, hinten bis unter das Auge reichend; Frontonasale höchstens ein viertel mal so lang wie das Rostrale, etwa halb so lang wie das Frontale, das breiter ist als lang; 2 Supraocularia, das erste größer als das zweite; 2—3 Supraciliaria; Interparietale etwa halb so groß, wie das Frontale, etwas länger als breit, Parietalauge gut sichtbar; Auge von den Labialia getrennt. Schuppen in 18—20 Reihen, die beiden mittleren etwas vergrößert. Grundfärbung gelblichweiß, jede einzelne Schuppe schwarz gefleckt;

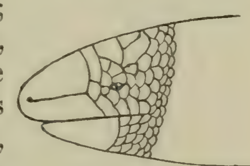


Fig. 1. *Acontophiops lineatus* 2 : 1.

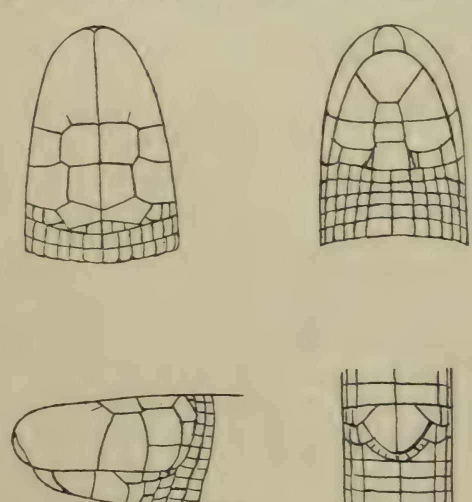


Fig. 2. *Chirindia schaeferi* (Kopf von oben, unten und von der Seite und Analgegend). 3 : 1.

diese Flecken auf dem Rücken größer als an der Unterseite, so daß die 8—12 mittleren Rückenreihen längsgestreift erscheinen; Kopfschilder dunkel. Länge des größten Exemplars 207 mm; Schwanz 32 mm.

3 Exemplare Mpome (Transvaal); leg. Knothe.

Wie schon erwähnt, erinnert die Zeichnung auffallend an die von *Acontias lineatus,* bei der jedoch die Kehle anscheinend stets rein weiß ist.

Chirindia schaeferi nov. spec. (Fig. 2).

Kopfbeschilderung von der der beiden bisher beschriebenen Arten, *Ch. swynnertoni* Blgr. und *Ch. ewersbecki* Wern., erheblich abweichend. Rostrale sehr klein, von oben kaum sichtbar; übrige vordere Kopfschilder jederseits zu einem einzigen großen Schilde verschmolzen; eine sehr kurze und schwache Okularnaht angedeutet; 1 Paar Frontalia und 1 Paar Frontoparietalia, alle 4 Schilder annähernd gleich groß; Parietalia klein, quer verbreitert; 3 Supraocularia, das vordere sehr groß und in Kontakt mit dem Frontale; 1 großes Temporale, in Kontakt mit Frontale, Frontoparietale, Parietale und den Labialen. Die Mentalgegend ist beschädigt, so daß die Beschuppung hier nur mühsam erkannt werden konnte und in der Zeichnung vielleicht nicht ganz korrekt wiedergegeben ist. Seitenfurche sehr deutlich; Schuppen in 22 Reihen (12 + 10); 250 Ventralia; 2 ziemlich große Analplatten; 27 Subcaudalia; Schwanz stumpf zugespitzt. Keine Praeanalporen. Länge 219 mm; Schwanz 23 mm.

1 Exemplar Japoma (Kamerun); leg. Dr. Schaefer.

Eine anscheinend noch nicht beschriebene Rasse des Hyänenhundes.

Von Paul Matschie.

Herr M. Prager in München hat dem Königl. Zoologischen Museum zu Berlin das Fell und den Schädel eines *Lycaon* zum Geschenk gemacht, welcher von ihm am 19. Januar 1909 auf dem linken Ufer des Nzoia-Flusses im Guasso Ngischu-Plateau südlich vom Elgon erlegt worden ist. Der genaue Fundort liegt ungefähr dort, wo auf der englischen Generalstabskarte von 1905 die Martin Raps eingetragen sind. Es ist ein ♂, das fast ausgewachsen erscheint, aber dessen Caninen die Alveole noch nicht ganz ausfüllen. Herr Prager sah ungefähr um 4 Uhr nachmittags 2 *Bubalis jacksoni* in vollster Flucht auf ungefähr 80 m an sich vorbeisprengen. 100 m hinterher jagten 15—20 *Lycaon* lautlos mit heraushängenden Zungen. Er folgte der Fährte, in der Hoffnung, die Jäger beim gerissenen Wilde zu finden. Nach ganz kurzer

Birsche (1—2 km) hörte er plötzlich einen *Phacochoerus* laut klagen und entdeckte bald die Meute hinter einem alten Keiler jagend und ihn schon angreifend. Er schoß den am nächsten Stehenden nieder — der Keiler verschwand in ein Erdloch —, und die übrigen Hunde waren geradezu kopflos geworden, da der schwerkrank geschossene Kamerad nicht das Weite suchte. So gelang es acht dieser Tiere zu erlegen. Die Träger — Kavirondo — wollten die Hyänenhunde nicht berühren, und es kostete Mühe, sie zum Lager zu bringen. Der ekelhafte fettranzige Geruch des *Lycaon* machte sich sehr unangenehm geltend.

Herr Prager hat 6 Felle mit Schädeln heimgebracht: 4 davon sind dem Münchener Museum geschenkt worden, ein 5. dem Wiener Museum, das 6., wie oben erwähnt, dem Berliner Museum. Herrn Geheimrat Professor Dr. Hertwig danke ich für die gütige Erlaubnis, daß die 4 in München aufbewahrten Felle und Schädel nach Berlin zur Untersuchung gesandt werden konnten, und Herrn Professor Dr. von Lorenz dafür, daß er mir den für das Wiener Museum bestimmten *Lycaon* so lange überlassen hat.

Im allgemeinen stimmen die 6 *Lycaon* aus dem Nzoia-Becken in der Färbung der Decke mit *Lycaon pictus lupinus* Thos. (Ann. Mag. Nat. Hist. (7) IX, 1902, 439) überein, unterscheiden sich aber durch folgende Merkmale:

Die Schwanzspitze ist auf eine Länge von 18—24 cm weiß; die 3 Farben, Gelb, Schwarz und Weiß, sind so verteilt, daß weiß den größten Raum einnimmt, Schwarz etwa 12 cm und daß Gelb nur auf der Mitte der Oberseite der Schwanzwurzel sichtbar ist.

Die Schläfengegend ist nicht graugelb, sondern gelblichgrau; die Unterseite des Körpers ist nicht schwarz und weiß marmoriert, sondern schwarz mit sehr wenigen weißen Flecken.

Der Hinterkopf und die Mitte des Nackens sind maisgelb, in der Mitte durch eine schwarze schmale Längsbinde geteilt.

Die Oberarme sind scharf weiß und schwarz marmoriert, nur bei einem einzigen, überhaupt sehr dunklen Fell schwarz mit wenigen weißen Flecken.

Der Ton der gelben Farbe ist nicht of a richer and more orange hue, wie Thomas in Ann. Mag. Nat. Hist. (7) XIV, 1904, 100 erwähnt, sondern mehr blaß, maisgelb.

Die Körpergröße ist etwas beträchtlicher als bei *lupinus*, über 105 cm von der Nasenspitze zur Schwanzwurzel und die Schwanzrübe ist mindestens 29 cm lang gegen 26 cm bei *lupinus*. Der Schädel ist verhältnismäßig schlanker als bei *lupinus* und bei größerer Länge etwas schmäler.

Das ♂, welches unter A. 91,09 im Berliner Museum eingetragen ist und als Typus der neuen Rasse gelten soll, hat folgende Kennzeichen:

Der Rücken ist schwarz mit wenigen gelben Flecken, größere gelbe Felder sind auf die Körperseiten, auf die Hüften und die Gegend vor der Schwanzwurzel beschränkt. Die gelbe Zeichnung nimmt ungefähr den vierten Teil des Rückens ein. Die Zeichnung ist auf beiden Körperseiten verschieden. Auf der rechten Seite ist dicht hinter der Schulter ein größerer sehr deutlicher gelber Fleck, der 13 cm lang und 5 cm breit ist, davor auf den Schultern 2 parallele dicht nebeneinander gelegene, gelbe Querbinden von 7—8 cm Länge, die aber nicht scharf hervortreten, und 8 kleine gelbe Flecke, von denen der erste etwa in der Mitte des Rückens neben der Wirbelsäule sich befindet, die anderen als Rest von 3 sehr unterbrochenen Querbinden betrachtet werden können. Auf der Hinterseite der Oberschenkel verläuft eine andere gelbe Querbinde, die aber ebenfalls mehrfach unterbrochen ist und mehr einem aus schwarzen und gelben Tönen gemischten Felde gleicht. Auf der linken Seite befindet sich auf der Schulter eine zweifach unterbrochene fahle Querbinde und auf dem Rücken kann man etwa 10 kleine Flecke, von denen die meisten in einer einzigen Linie neben der Wirbelsäule stehen, und außerdem ein größeres schwarz und gelb marmoriertes Feld dicht über den Weichen unterscheiden. Ein ähnliches schmales, aber etwas lebhafter gelbes Feld ist auf der Hinterseite der Oberschenkel sichtbar.

Ein einziger weißer Fleck hebt sich auf der Mitte des Nackens ab. Die Schnauze und eine Längsbinde, welche von der Nase über den halben Nacken bis zwischen die schwarzbraunen, mit ganz vereinzelten weißen Haaren gemischten Schultern verläuft, sind schwarz. Die Schläfengegend ist hellgrau und schwarzbraun gemischt ohne deutlich gelben oder graugelben Ton. Die Hinterseite der Ohren ist schwarz. Die Unterseite des Körpers ist schwarz und weiß gefleckt, und zwar überwiegt, wie bei *lupinus*, in der Bauchgegend das Schwarz sogar so sehr, daß dort nur einige, sehr wenig hervortretende helle Flecke zu finden sind, die Brust ist aber auf weißem Grunde schwarz gefleckt. Die Kehle ist schwarzbraun. Die Oberarme sind schwarz und weiß gefleckt, an der Vorderseite der Unterarme verläuft ein ununterbrochenes, bald schmäleres, bald breiteres, nach unten hin ziemlich dicht mit ganz kleinen, dunklen Flecken versehenes weißes Band bis zum Carpalballen. Die Handwurzel ist schwarz und weiß gefeldert, die Zehen sind schwarz.

Die Oberschenkel sind schwarzbraun, auf der rechten Seite mit sehr großen weißen Flecken, links mit einer schmalen, gegabelten weißen Binde, die Unterschenkel aus schmutzig Gelbgrau und Schwarzbraun gemischt, wobei auf der Mitte der Vorderseite des linken Beines die schwarzbraune Färbung vorherrscht. Vom Hacken an zieht sich auf der Mitte des Fußrückens eine weiße Binde herab, die, immer breiter werdend und dicht vor den Zehen den ganzen Fuß bedeckend, auch seine Hinterseite bis auf eine schmale mittlere dunkle Binde umfaßt: sie wird von 10—12 kleinen schwarzbraunen Flecken, die mehr oder weniger deutlich hervortreten, unterbrochen.

Die Schwanzoberseite ist auf eine Länge von 13 cm gelb, dann ebenfalls 13 cm weit schwarz, und die Schwanzspitze ist auf 20 cm weiß; die Unterseite des Schwanzes ist bis auf 20 cm von der Spitze schwarz, nur in der Nähe der Wurzel finden sich einzelne weiße Haare.

Die gelbe Zeichnung hat ungefähr den Ton von Buff Yellow in R. Ridgway Nomenclature of Colors von 1886, Tafel VI, 19, aber lebhafter, etwas nach Orange-Buff hin; sie entspricht dem dunkelsten Ton des Maisgelb in Répertoire de Couleurs, Tafel 36, Nr. 4, in der vom Ohr ausgehenden Halsbinde dem Ton Nr. 1, an den Unterschenkeln etwa Nr. 2 derselben Tafel.

2 Felle männlicher Hyänenhunde, Nr. 1909/19 und 1909/22 des Münchener Museums, sind ähnlich gefärbt; sie haben aber keinen weißen Nackenfleck, die gelbe Zeichnung auf dem Hinterrücken tritt sehr zurück und bei Nr. 1909/19 ist auch die weiße Zeichnung auf der Unterseite des Körpers und auf den Oberarmen sehr wenig ausgeprägt. Die weißen Flecke auf den Oberschenkeln sind bei diesen nur angedeutet.

Die Oberseite des Schwanzes ist bei Nr. 1909/19 schwarz mit starker Beimischung gelber Haare bis 13 cm von der Wurzel, dann ca. 12 cm weit schwarz und ungefähr 22 cm weiß; bei Nr. 1909/22 ist die gelbe Färbung nur durch einige undeutliche Flecke in der Nähe der Schwanzwurzel angedeutet, der Schwanz sonst schwarz bis auf die 22 cm lange weiße Spitze.

Die 3 weiblichen Hyänenhunde, welche zum Vergleiche herangezogen werden können, sind unter sich ebenfalls nicht gleich: das ♀ Nr. 1909/21 des Münchener Museums hat einen einzelnen, scharf abgesetzten weißen Fleck auf der rechten Seite des Hinterrückens, und auf den Oberarmen ist die schwarze und weiße Fleckung fast gleich verteilt; bei 1909/20 überwiegt hier die schwarze Färbung und auf den Hüften tritt die gelbe Zeichnung

sehr zurück. Bei dem ♀, welches dem Wiener Museum übergeben werden wird, ist die Zeichnung folgende:

Die Halsbinde hat denselben Ton wie die Flecke der Körperseiten, die Schläfengegend ist etwas heller grau, der weiße Nackenfleck ist nur durch einige wenige kaum hervortretende weiße Haare angedeutet; auch auf den Schultern zeigen sich übrigens, wie bei dem Fell des ♂ A. 91,09, ganz vereinzelt solche weißen Haare.

Auf der rechten Körperseite sieht man nur 5—6 kleine gelbe Flecke, auf dem Hinterrücken ein größeres gelb und schwarz gemischtes Feld und die schmale gelbe Querbinde auf der Hinterseite der Oberschenkel. Die linke Körperseite ist viel mehr gelb gezeichnet. Hinter der am Rande des Schulterblattes vorhandenen schmalen gelben Binde zeigt sich an derselben Stelle wie auf der rechten Seite des anderen Felles ein größerer gelber Fleck, der durch eine dunkle Längsbinde geteilt ist; ein ähnlicher befindet sich über den Weichen, ein breites dunkel geflecktes Querfeld auf dem Hinterrücken und eine gelbe Querbinde auf der Hinterseite der Oberschenkel. Zwischen diesen beiden Querbinden steht ein kleiner gelber Fleck.

Die Oberarme sind durch eine weiße Querbinde ausgezeichnet, die am linken Vorderbein gegabelt ist, die weiße Längsbinde enthält nur wenige größere schwarze Flecke und reicht bis zu den Zehen, die Handwurzel ist schwarz und weiß gefeldert; die Zehen sind schwarz.

Die Hinterbeine sind ähnlich gefärbt wie bei dem Felle des ♂ A. 91,09, nur haben beide Oberschenkel je einen großen weißen Fleck und der Fußrücken ist rein weiß.

Die Maße der Felle sind folgende in Zentimetern:	♂ A. 91,09	♂ 1909/19	♂ 1909/22	♀ Wien	♀ 1909/21	♀ 1909/20
Länge von der Nasenspitze zur Schwanzwurzel . . .	113	114	113	109	112	114
Länge der Schwanzrübe . .	33	33	31	30,5	31	32
Länge des Schwanzes bis zur Spitze der längsten Haare	43	42	42	41	41	42

Maße der Schädel	♂ A. 91,09	♂ 1909/47	♂ 1909/48	♀ Wien	♀ 1909/45	♀ 1909/46
Größte Länge	20,8	21,0	20,9	21,2	19,3	20,2
Basallänge	18,3	18,6	18,1	18,6	17,7	18,1
Größte Breite am Jochbogen	12,8	12,8	12,5	12,7	12,1	12,2

Maße der Schädel	♂ A. 91,09	♂ 1909/47	♂ 1909/48	♀ Wien	♀ 1909/45	♀ 1909/46
Geringste Breite zwischen den Orbita	4,1	4,05	4,18	4,36	3,99	3,91
Geringste Breite hinter den Processus orbitales der Frontalia	4,2	4,15	4,1	4	3,95	3,74
Größte Breite der Hirnkapsel	7,1	7,1	6,8	6,8	6,7	6,7
Alveolarlänge des oberen Reißzahnes, am Außenrande gemessen	2,0	1,9	1,91	2,04	1,89	1,82
Größte Alveolarbreite des oberen m1	1,87	1,82	1,84	1,72	1,68	1,67
Größte Länge des Palatum	10,0	10,1	10,15	10,26	9,78	9,8
Breite des Palatum am Außenrande der Alveole von m2	6,6	6,6	6,7	6,56	6,46	6,31
Breite des Palatum am Außenrande der Alveole von c	4,9	4,9	4,95	4,78	4,5	4,52
Breite der Reihe der Incisivi	3,2	3,27	3,24	3,14	2,99	2,99
Größte Breite der Choanenöffnung	2,77	2,65	2,65	2,75	2,7	2,71
Entfernung des Basion von der Spina nasalis posterior	8,3	8,4	7,95	8,3	7,91	8,1
Entfernung des Basion vom Nasion	11,7	11,7	11,5	11,6	11,1	11,4
Entfernung des Nasion vom Gnathion	9,5	9,6	9,5	9,62	8,8	9,11
Diagonale Länge der Nasalia	6,5	6,6	6,55	6,9	?	6,37

Über *Felis jacobita, colocola* und zwei ihnen ähnliche Katzen.

Von PAUL MATSCHIE.

Der Abbé I. IGNATZ MOLINA [1]) hat aus Chile zwei Wildkatzen beschrieben, *Felis guigna* und *F. colocola.* Die Guigna ist gelb mit runden, schwarzen Flecken und stellt eine chilenische Rasse der vom Rio Negro zuerst nachgewiesenen *F. geoffroyi* ORB. dar. Auch *F. salinarum* THOS. von Cruz del Eje, etwas nördlich von Cordoba in Argentinien, gehört demselben Formenkreise an.

Der Colocola ist weiß und unregelmäßig schwarz und gelblich gefleckt; sein Schwanz ist bis an die Spitze schwarz geringelt.

[1]) I. IGNATZ MOLINA. Saggio sulla storia naturale del Chile. Bologna 1782, 8⁰, 295; Versuch einer Naturgeschichte von Chili. Leipzig 1786, 261.

Molina gibt folgende Diagnose: Felis cauda elongata, nigro annulata, corpore albo maculis irreg. atris flavisque.

H. Smith[2]) glaubte, eine ausgestopfte Katze, die ein Offizier der Lewensteins Riflemen aus dem Hinterlande von Paramaribo in Guiana mitgebracht hatte, auf Molinas *F. colocola* beziehen zu müssen, trotzdem ihm aufgefallen war, daß die Guiana-Katze dunkle Längsstriche und keine Flecke besaß. Er wendete die Bezeichnung *F. colocolo* für diese Form an, welche auch Trouessart und andere übernommen haben. Molina spricht an zwei verschiedenen Stellen von *F. colocola.*

W. Swainson[3]) gab im Jahre 1838 dieser *F. colocolo* H. Sm. nec *F. colocola* Mol. den neuen Namen *lineata* und Wagner[4]) im Jahre 1841 aus Unkenntnis des Swainsonschen Buches noch einen anderen Namen: *F. strigilata.*

Auch R. A. Philippi[5]) hatte die Verschiedenheit beider Formen erkannt; er gab zuerst eine genaue Beschreibung und Abbildung der echten *F. colocola* Mol. nach einer Katze, die in der Hacienda de la Dehesa, wenige Stunden von Santiago in der Cordilliere von Santiago, gefangen war. Er sagt:

„Das Tier hat ziemlich die Größe und Gestalt der *Felis pajeros*, von der eine gute Abbildung bei Gay Zool. Tab. 4 gegeben ist, allein es unterscheidet sich von derselben auf den ersten Blick durch den schwarz geringelten Schwanz (der Schwanz von *F. pajeros* ist einfarbig grau), sowie durch den gefleckten oder vielmehr quergebänderten Rücken. Die Bänder sind von braungelber Farbe, etwa ein Dutzend an der Zahl, und ein Paar vereinigt sich jederseits einen ovalen Ring bildend, was offenbar zufällig ist. Sie reichen etwa bis zur Mitte der Seite. Auf der Brust, auf Ober- und Unterschenkel sind schwarze oder dunkelbraune Querbinden, zwei Längsstriche von dieser Farbe finden sich auf der Stirn, kleinere Flecke auf dem Scheitel, und zwei Streifen auf den Backen, die sich hinten beinahe vereinigen, und von denen der obere den äußeren Augenwinkel erreicht. Die Schnurrborsten sind weiß. Der Schwanz ist sehr lang, stark, buschig, und zeigt sieben schwarze Ringe, die schmaler als ihre Zwischenräume sind.“

---

[2]) H. Smith in Edw. Griffith: The Animal Kingdom. London 1827, II, 479. Tafel.

[3]) W. Swainson in Laidners Cabinet Cyclopaedia. Band 98. Animals in menageries. London 1838, 128.

[4]) J. A. Wagner in Schrebers: Die Säugthiere. Suppl. II, 1841, 546—547.

[5]) R. A. Philippi in Archiv für Naturgeschichte XXXVI, 1870, 41—43. Taf. I Fig. 7.

Dagegen haben R. P. Lesson[6]), H. Schinz[7]), J. E. Gray[8]), G. Mivart[9]) und D. G. Elliot[10]) die von H. Smith beschriebene und abgebildete, übrigens auch in F. Cuviers Histoire Naturelle des Mammifères, Livr. 49, 1825 dargestellte Katze mit Molinas *F. colocola* verwechselt. L. J. Fitzinger[11]) schloß sich der Ansicht von Desmarest[12]) an, welcher *F. colocola* Mol. als eine Abänderung der *F. mbaracaya* Desm. auffaßte.

Emilio Cornalia[13]) hatte im Jahre 1865 aus dem Stromgebiete des oberen Pilcomayo zwischen Potosi und Humacuaca in Bolivien eine Katze als *F. jacobita* beschrieben und abgebildet; er verglich sie mit *F. brasiliensis* und *mbaracaya* und erwähnte *colocola* nicht. Und doch sind beide einander so ähnlich, daß Elliot die von Cornalia als *F. jacobita* beschriebene Katze in seinem großen Werke abbildete, um *F. colocola* Mol. darzustellen.

Allerdings erkannte er den Unterschied zwischen Smiths *colocolo* und Molinas *colocola* nicht und hielt *F. strigilata* und *lineata* für gleichartig mit der von ihm abgebildeten. Auch Lydekker[14]), der sich Mivarts[9]) Ausführungen sehr eng angeschlossen hat, wirft beide zusammen und benutzt merkwürdigerweise auch das Bild von Cornalias Katze, und zwar in der von Elliot veröffentlichten Form mit einigen Abänderungen. Dabei ist dem Maler ein kleines Unglück zugestoßen: er hat den Kopf des Tieres von der Seite zeigen wollen, konnte aber die Färbung der Hinterseite der Ohren aus Elliots Bild nicht erkennen und tuschte sie hell mit dunkelbraunem Flecke. In Wirklichkeit ist sie einfarbig dunkelgrau.

---

[6]) R. P. Lesson. Nouveau Tableau du Règne Animal. Mammifères. Paris 1842, 55.

[7]) H. Schinz. Systematisches Verzeichniss aller bis jetzt bekannten Säugethiere oder Synopsis Mammalium nach dem Cuvierschen System. Solothurn 1844, I. 465.

[8]) I. E. Gray. Catalogue of Carnivorous, Pachydermatous and Edentate Mammalia in the British Museum. London 1869, 23 als *Felis colocolla.*

[9]) G. Mivart. The Cat. An Introduction to the Study of backboned Animals especially Mammals. London 1881, 413.

[10]) D. G. Elliot. A Monograph of the Felidae or Family of the Cats. 1883. Taf. 12.

[11]) L. J. Fitzinger. Sitzb. Akad. Wissensch. Wien 1869. 22—23.

[12]) A. G. Desmarest. Mammalogie. 1820, 234, Note 3.

[13]) Emilio Cornalia in Memorie della Societá Italiana di Scienze Naturali. Band I. 1865 vom 4. IX. 1864, 1—9 mit einer farbigen Tafel.

[14]) R. Lydekker. A Hand-Book to the Carnivora. Part I. Cats, Civets and Mungooses. Aus Allens Naturalists Library, London 1895. 177—179, Taf. XXI.

Die lateinische Diagnose von *Felis jacobita* CORNALIA lautet (l. c. 5):

Felis villosa, cinerea, subtus et intus albida, maculis brunneis pallidis, plenis, rotundatis aut elongatis, seriatim dispositis, per latera corporis descendentibus; maculis ventralibus rubiginosis aut lete fulvis; artubis externe nigro-fasciatis interne nigro-maculatis; cauda elongata, occiput attingente, annulis latis novem perfectis brunneis nigroque variatis. Lg. corp. 0,60 m; caudae 0,43 m; altitudo corporis 0,35 m.

F. colocola und *F. jacobita* unterscheiden sich in folgenden Merkmalen:

F. colocola hat schwarze oder dunkelbraune Binden auf der Brust, 7 schwarze Ringe auf dem Schwanz, 2 dunkle Längsstriche auf der Stirn und einige kleinere Flecke auf dem Scheitel, 2 nach hinten sich sehr nähernde Streifen auf den Backen, 5 parallele Querbinden auf den Vordergliedmaßen und 10 solche auf den Hintergliedmaßen, davon 4 auf dem Fuß.

F. jacobita hat rostbraune Brustbinden, 9 braune, schwarz melierte Ringe auf dem Schwanze, keine deutlichen Längsstriche auf der Stirn, aber kleine Flecke auf dem Scheitel, zwei parallele Backenstreifen, 3—4 Querbinden auf den Vordergliedmaßen und 5—6 auf den Hintergliedmaßen, aber keine auf dem Fuß.

Diese Unterschiede sind so wesentlich, daß beide als besondere Rassen getrennt bleiben müssen.

Das Berliner Zoologische Museum hat im Jahre 1909 von Herrn Dr. NEUMAYER das Fell einer Katze erhalten, welche am Rio das Mortes in Matto Grosso erlegt worden ist. Dieses Tier stammt also aus dem Gebiet des Rio Araguaya, der sein Wasser in dem Rio Tocantins zur Amazonasmündung sendet. Das Fell ist größer als die vorher besprochenen, 85 cm bis zur Nasenspitze, der Schwanz dagegen kürzer, nur 41 cm lang. Die Flecke treten bei weitem nicht so scharf hervor wie bei *colocola* und *jacobita*, sind auch an den Seiten des Körpers nicht so deutlich zu Querbinden angeordnet. Die Brustbinden sind schwarzbraun, die Schwanzringe fahlockerfarbig, etwas dunkel gemischt, und 8 an der Zahl. 2 scharf begrenzte, schwarze Längsstriche befinden sich auf der Stirn, einige kleine Flecke auf dem Scheitel; zwei nach hinten vereinigte, aus dunkelbraun und fahlocker gemischte Streifen auf den Backen. Die Gliedmaßen sind ähnlich wie bei *jacobita* gezeichnet. Die größten Flecke befinden sich zwischen den Schultern und auf der vorderen Hälfte des Rückens nahe der Wirbellinie und sind zu Querbinden vereinigt. Die Hinterseite der Ohren ist

grau, aber viel dunkler als der Scheitel, weil alle Haare deutliche dunkelbraune Spitzen haben, der äußerste Rand der Spitze ist schwärzlich. Auf der Rückenmitte sind die Flecke stark mit dunkelbraun gemischt, an den Körperseiten viel weniger, auf der Unterseite fast rein fahlockerfarbig. Die Füße sind hellgrau, die äußerste Schwanzspitze ist hell.

Für diese Rasse schlage ich den Namen ***Felis (Lynchailurus) colocola neumayeri*** vor. Der Typus hat die Nummer A. 108.09 des Berliner Museums.

Ich rechne ihn zur Untergattung *Lynchailurus* Severtzow, weil ich glaube, daß *F. colocola* und *F. pajeros* Desm. als Rassen einer und derselben Form betrachtet werden müssen, und weil Severtzow die Untergattung auf *F. pajeros* begründet hat. In den Sitzb. Ges. naturf. Freunde 1894, 60 ist diese Ansicht von mir schon vertreten worden.

Noch eine andere Katze mit einfarbigen Ohren hat das Berliner Museum aus Südamerika erhalten, und zwar durch Herrn Garlepp von Cuzco in Südost-Peru, im Gebiet des Apurimac, der durch den Ucayali zum oberen Amazonas abwässert.

Die Flecke sind klein und haben die Neigung, in Längsreihen sich zusammenzuschließen; man kann 5—6 auf den Körperseiten unterscheiden. Die Brustbinden sind schwarzbraun, die Binden auf dem Schwanze und die Längsstriche auf der Stirn sind sehr undeutlich und kaum zu erkennen. Auf dem Scheitel sind keine Flecke zu unterscheiden; die beiden rostbraunen Backenstreifen verlaufen parallel und sind hinten durch eine Querbinde vereinigt. Auf den Vordergliedmaßen befinden sich 4—5, auf den Hintergliedmaßen 6—7 schwarzbraune Querbinden, die Füße sind weißgrau, die Flecke auf der Unterseite des Körpers dunkelbraun. Die Hinterseite der Ohren hat dieselbe Färbung wie der Scheitel, die Ohrspitze ist schwärzlich.

Die Cuzco-Katze ist der *F. pajeros* ähnlicher als *colocola*; man könnte sie ***Felis (Lynchailurus) pajeros garleppi*** nennen. Das Fell, A. 387, 11, 1, hat eine Länge von 61 cm; der Schwanz ist nicht ganz vollständig, nur in einer Länge von 24 cm erhalten.

Gazella (Nanger) soemmerringii sibyllae subsp. nov.

Von PAUL MATSCHIE.

Herr Captain S. S. FLOWER, Direktor des Zoologischen Gartens in Giza bei Kairo, hat zwei Felle und Schädel von Riesengazellen an das Berliner Zoologische Museum zur Bestimmung geschickt; sie sind bei Singa in der Provinz Sennar in der Nähe des Blauen Nils eingefangen worden und haben ungefähr ein Jahr lang in dem Zoologischen Garten zu Giza gelebt. Herr FLOWER schreibt: „I have examined both, male and female from this locality Singa, and both sexes differ from other subspecies of *soemmerringii* I have seen."

Diese Ansicht ist sehr berechtigt; denn beide Felle und beide Schädel unterscheiden sich von den bisher beschriebenen Rassen dieser Gazelle wesentlich.

O. NEUMANN hat in diesen Sitzungsberichten (1906, 240—241) über die Formen der *Gazella soemmerringii* einige Mitteilungen gemacht. Er bespricht außer der typischen Form noch zwei andere Rassen, *G. s. berberana* und *G. s. butteri.*

Mit *G. butteri*, welche im Lande der Boran-Galla am oberen Dawa, einem Nebenflusse des Djuba, entdeckt worden ist, haben die Singa-Gazellen deshalb nichts zu tun, weil ihnen die schwarze Binde auf den Hüften fehlt.

Zu *G. berberana* dürfen sie nicht gestellt werden, weil die Felle lebhaft isabellfarben sind, also viel dunkler als bei jener, und weil das Gehörn sehr geschweift, vasenförmig ist.

Es bleibt also nur eine Vergleichung mit der echten *G. soemmerringii* übrig. Das Berliner Museum besitzt unter Nr. 2117 einen aufgestellten Bock dieser Form, welcher von RUEPPELL gesammelt worden ist. Er hat nur die Herkunftsbezeichnung Abessinien. Da RUEPPELL aber in „Neue Wirbelthiere 1837, 25" mitteilt, daß er diese Gazelle nur in den buschigen Tälern längs der abyssinischen Küste beobachtet habe, und in Abyss. Reise I, 247 das Tal E'-Sabb als Fundort angibt, so darf man das im Berliner Museum befindliche als Topotyp von CRETZSCHMARS *G. soemmerringii* bezeichnen. Die Grundfärbung ist fahl isabellgelb, wie CRETZSCHMAR richtig angegeben hat.

Die Singa-Felle unterscheiden sich von den RUEPPELLschen durch folgende Merkmale:

Die Färbung der Oberseite des Körpers entspricht der Taf. 309, 2 des Répertoire de Couleurs von R. OBERTHÜR und H. DAUTHENAY

und ist dunkler als das „Isabellinus" auf Taf. 1, 8 in P. A. Saccardo, Chromotaxia, 1891; nur die Körperseiten sind etwas heller, aber immer noch dunkler als Taf. 309, 1. Der Nasenrücken ist bei *soemmerringii* rußig-schwarz, wie Taf. 344, 1 Noir rougeâtre des Répertoire oder Seal Brown auf Taf. III, Fig. 1 der Nomenclature of Colours von R. Ridgway; bei den Singa-Fellen aber tiefschwarz, ohne jeden bräunlichen Schein.

Das Gehörn des ♂ ist in der Form demjenigen von *soemmerringii* ähnlich, aber von ihm dadurch leicht zu unterscheiden, daß die Hornspitzen noch weniger gekrümmt und die Hörner an der Wurzel sehr breit sind. Während bei *G. soemmerringii* ein Punkt auf dem Oberrande der Innenfläche des Horns, welcher in der Krümmung gemessen 10 cm von der Spitze entfernt ist, von dieser einen geradlinigen Abstand von 7,8 cm hat, beträgt bei dem Singa-Bocke dieser Abstand 8,4 cm wie bei der *G. berberana,* deren Gehörn aber nicht vasenförmig geschweift ist, sondern bis zu der Stelle, wo die Hörner nach innen gebogen sind, fast geradlinig verläuft. Das Gehörn des ♀ ist viel schlanker und dünner, hat eine geringere Spitzenbiegung (9,5 cm) und 8 Hornwülste auf 9 cm Länge im oberen Teile des Horns. Die Hornwülste des ♂ stehen in der oberen Hälfte des Horns näher aneinander als bei *berberana*, 6 auf 8 cm, wie bei *G. soemmerringii;* bei *G. berberana* sind bis zum 12. Wulst 6 auf je 9 cm verteilt. Für diese Gazellen-Rasse von Singa in der Provinz Sennar schlage ich den Namen ***Gazella (Nanger) soemmerringii sibyllae*** vor zu Ehren der Gemahlin des Herrn Captain Flower, welche für die Erforschung der Rassen des in Nordostafrika lebenden Wildes eine lebhafte Teilnahme bezeigt hat. Als Typus der Rasse gelte das ♂, welches unter A. 109, 10, 1 im Kataloge des Berliner Zoologischen Museums eingetragen ist.

O. Neumann hat in seiner oben erwähnten Arbeit die Ansicht ausgesprochen, daß die Färbungsunterschiede, welche er zwischen Gazellen dieser Gruppe aus dem Hauasch-Gebiet, aus der Erythrea und dem nördlichen Somalilande beobachtete, auf Kleider aus verschiedenen Jahreszeiten hindeuten dürften. Er nennt die Färbung der von ihm bei Adi Haliss, südlich von Zeyla, erbeuteten Böcke „fast weißlich isabell", diejenige der am oberen Hauasch von Hilgert erlegten „heller rötlich". Nach dem Répertoire de Couleurs haben die Gazellen von Ada Haliss eine Färbung, die noch heller ist als „zimtfarbig" auf Tafel 323, 1, vielleicht in der Richtung auf „maisgelb" (Tafel 36, 4). Ich hatte seinerzeit (Sitzb. Ges. naturf. Freunde 1893, 65) meine *G. berberana* hellzimtfarben genannt. Wenn O. Neumann bemerkt, daß die von mir angegebenen Färbungs-

unterschiede nicht richtig seien, so hätte er dafür irgendeinen Beweis erbringen sollen. Ich halte sie heute noch für richtig.

Die Gazellen vom oberen Hauasch haben eine isabellfarbige Decke, ungefähr wie Taf. 309, 1, das in der Erythrea von RUEPPELL gesammelte Stück ist ähnlich gefärbt, nur bedeutend heller, so hell wie die Gazellen von Adi Haliss mit dem Unterschiede, daß für den zimtfarbigen Ton bei jenen ein isabellfarbiger erscheint.

Die Färbung von *G. berberana* ist also der von *G. soemmerringii* nicht gleich, wie O. NEUMANN vermutet, sondern im Ton sehr verschieden; sie ist aber keineswegs dunkler als bei *soemmerringii*, wie The Honourable WALTER ROTHSCHILD in P. H. G. POWELL-COTTON, A Sporting Trip through Abyssinia, London 1902, 473, angibt. Von den 3 ♂ und 2 ♀, welche dort aufgezählt werden, stammt 1 ♂ und 1 ♀ von demselben Adi Haliss (hier Arrhi Halleis geschrieben), wo NEUMANN seine Böcke geschossen hat; diese gehören also wahrscheinlich zu der echten *G. sommerringii berberana*, welche von Berbera bis dorthin an der Küste nachgewiesen ist. Auch die Maße des Gehörns ($19^3/_4 \times 5^5/_8$ engl. Zoll an dem linken Horn, $19^1/_4 \times 5^1/_2$ an dem rechten Horn) weisen keineswegs auf *soemmerringii*, sondern auf *berberana* hin. Baron ROTHSCHILD hat also wohl *berberana* vor sich gehabt, aber nicht richtig erkannt.

Es wäre nun nicht ausgeschlossen, daß bei den Gazellen der *soemmerringii*-Gruppe zwischen dem kurzhaarigen Kleide der wärmeren und dem länger behaarten der kälteren Zeit wesentliche Färbungsunterschiede beständen.

Glücklicherweise ist das Fell des Bockes von Singa, welcher am 15. Juni 1910 im Zoologischen Garten zu Giza verendet ist, gerade im Haarwechsel begriffen und enthält weite Stellen mit kurzen Haaren neben solchen mit längeren Haaren. Das am 24. September 1910 verendete Weibchen hat ein gleichmäßig behaartes Fell, welches nur längere Haare enthält. Das ♀ hat eben die Prämolaren gewechselt, bei dem ♂ sind sie schon angekaut; es ist also $^3/_4$ Jahr älter. Ein Unterschied in der Färbung tritt allerdings hervor, ist aber nur scheinbar und durch das dichtere Haarkleid bedingt, der Ton ist genau derselbe in beiden Kleidern, nur erscheint er bei dem länger behaarten Felle etwas dunkler als bei dem kürzer behaarten. Es ist also nicht möglich, daß die Färbungsunterschiede auf Saisonverschiedenheiten beruhen.

Unter diesen Umständen wird es aber sehr wahrscheinlich, daß die beiden Gazellen vom oberen Hauasch, welche NEUMANN erwähnt, einer besonderen Rasse angehören, die noch keinen Namen hat; sie dürfen zu der echten *G. soemmerringii* nicht gestellt

werden, weil sie sehr viel dunkler sind, nicht fahl isabellgelb, sondern rein isabellfarbig und weil das alte ♂ eine tief schwarzbraune Zeichnung auf dem vorderen Teile des Nasenrückens hat. Auch die Gehörne sind etwas verschieden und haben eine viel stärkere Spitzenkrümmung. Ein Punkt auf dem Oberrande der Innenfläche des Horns, welcher, in der Krümmung gemessen, 10 cm von der Spitze entfernt ist, hat von dieser einen geradlinigen Abstand von 6 cm, bei dem jüngeren ♂, das den letzten Molar noch nicht besitzt, von 6,8 cm, bei einem von Herrn Forstmeister Escherich am Malahara-See südwestlich des Fantale-Gebirges erlegten Bockes, der eben die Prämolaren gewechselt hat, 6,3 cm gegen 8—8,4 cm bei *G. berberana,* 8,4 cm bei *G. sibyllae* und 7,8 cm bei *G. soemmerringii.* Die Hornwülste stehen je 6 auf 9 cm im oberen Teile des Hornes bis etwa zum 12. Wulste wie bei *G. berberana,* aber das Gehörn hat die geschweifte Form wie bei *sibyllae* und *soemmerringii.*

Für diese Rasse schlage ich den Namen ***Gazella (Nanger) soemmerringii erlangeri*** vor, um das Andenken an den so früh heimgegangenen Forscher, auf dessen abyssinischer Reise diese Gazellen von seinem Präparator Herrn Hilgert erbeutet worden sind, zu ehren.

Zu derselben Rasse rechne ich auch den Schädel eines Bockes, welchen Herr Forstmeister Escherich am Malahara-See südwestlich des Fantale-Gebirges, westlich vom Hauasch-Flusse und ostnordöstlich von Adis Abeba gesammelt hat.

Als Typus dieser Rasse gelte das Fell und der Schädel des alten ♂ (A. 24, 07, 231), welches Herr Hilgert am 21. Juni 1900 zwischen Dadadschamalka und Filoa, 7 Tagereisen östlich von Adis Abeba in der Nähe des oberen Hauasch erlegt hat. Außerdem ist noch der Schädel und die Kopfhaut eines jungen Bockes vom gleichen Tage und Fundorte vorhanden (A. 24, 07, 222). Der Schädel des ♂ vom Malahara-See hat die Nr. A. 68, 09. Bei allen jungen Böcken der *soemmerringii*-Gruppe ist die Stirnfärbung wenig dunkler als diejenige des Nackens; nur die Nase und eine schmale Binde neben der weißen Augenumrahmung ist dunkelbraun. Nur einzelne dunkle Haare sind auf der Stirn zwischen den hellen sichtbar. Bei dem alten Bocke ist die ganze Stirn dunkelbraun.

Männliche und weibliche Gazellen dieser Gruppe sind in der Färbung anscheinend sehr ähnlich; es ist mir vorläufig nicht gelungen, irgendein sicheres Unterscheidungsmerkmal außer am Gehörn und an den Geschlechtsteilen zu finden. Das ♀ von Singa ist etwas kleiner als das ♂.

Die von O. NEUMANN erwähnten, von CASANOVA in Nordabyssinien gesammelten Gazellen, welche er (l. c. 240) als „echte *soemmerringii*“ anspricht, kann ich mit dieser Rasse nicht vereinigen. Die Färbung der Felle ist von derjenigen des durch RUEPPELL dem Berliner Museum überwiesenen Bockes wesentlich verschieden und derjenigen sehr ähnlich, welche die Felle von Adi Haliss zeigen, nur ein wenig dunkler, etwa wie Taf. 309, 1 des Répertoire; sie sind etwas größer als *berberana* und haben an den Kopfseiten und dem Nacken dieselbe Färbung wie am Rücken, während bei *berberana* diese Körperteile auffallend hell sind.

NEUMANN hat schon mit Recht hervorgehoben, daß die Casanova-Gazellen im Gehörn den am oberen Hauasch gesammelten sehr ähnlich sind. Bei ihnen ist die Spitzenkrümmung auch sehr stark. Ein Punkt auf dem Oberrande der Innenfläche des Hornes, welcher in der Krümmung gemessen, 10 cm von der Spitze entfernt ist, hat von dieser einen geradlinigen Abstand von 6,4 cm bei einem jüngeren ♂, dessen m^3 eben durchbricht, bei zwei alten ♂ 6,2 cm und 6 cm.

Die Hornwülste stehen je 6 auf 8 cm im oberen Teile des Hornes bis etwa zum 14. Wulste, auf dem Gehörn des jungen Bockes aber 6 auf 9 cm. Letztere Abweichung ist sehr auffällig und bedarf noch der Erklärung, die vorläufig nicht gegeben werden kann.

Das Gehörn hat die geschweifte Form von *erlangeri*, *sibyllae* und *soemmerringii*, unterscheidet sich aber von *erlangeri* mit gleich starker Spitzenkrümmung dadurch, daß auch bei den alten ♂ die Spitzen nicht gegeneinander gerichtet sind, sondern sich nach vorn im Winkel von 90° zueinander wenden. Der Schädel zeichnet sich durch besondere Größe aus.

Wo diese Gazellen gesammelt worden sind, konnte leider nicht mehr genau ermittelt werden, sie sind im Jahre 1865 von CASANOVA gekauft worden und sollen angeblich aus dem Sennar stammen. Da aber eine gleichzeitig erworbene Kuhantilope die Fundortsangabe Bogos trägt und die Merkmale der Anseba-Rasse zeigt, auch die *Gazella melanura* sich unter den damaligen Sachen befand, welche bisher nur aus dem Anseba-Becken bekannt geworden ist, so darf man wohl annehmen, daß diese Gazellen aus dem Gebiet des oberen Chor Baraka, des Anseba, stammen, um so mehr, weil auch der in The Book of Antelopes von P. L. SCLATER und O. THOMAS Band III, p. 197 abgebildete Schädel derselben Rasse anzugehören scheint. Dieses Bild ist nach einem im British Museum aufbewahrten Stück gezeichnet worden; das Londoner Museum

besaß aber damals (l. c. p. 202 und 203) Schädel nur durch Major Sparkes aus der Nähe von Suakin nicht sehr weit von der Mündung des Chor Baraka und durch Jesse, der auch in Bogos gesammelt hat, also ebenfalls aus dem Anseba-Becken.

Ich schlage für diese Rasse den Namen ***Gazella (Nanger) soemmerringii casanovae*** vor und bestimme als Typus das Fell und den Schädel A. 879 des Berliner Museums.

Unter den Gehörnen von *G. berberana*, welche mir vorliegen, kommen mehrere Abänderungen vor. Schon die beiden seinerzeit von Menges erworbenen ♂ zeigen gewisse Unterschiede. Es sind damals unter 4 eingesandten die am meisten verschiedenen zurückbehalten worden. Menges hat nicht nur in der Umgebung von Berbera, sondern auch im Hinterlande sammeln lassen, und zwar, wie er mir selbst im Jahre 1893 geschrieben hat, im Gebiete des oberen Webbi. Bei dem Gehörn Nr. 6645 das im „Hausschatz des Wissens“, Abt. VI, Bd. 9 Das Tierreich p. 314 als *G. soemmerringii* abgebildet ist, hat die Spitze des linken Hornes die Richtung nach innen und würde mit der Spitze des rechten Hornes in entgegengesetzter Richtung verlaufen, wenn diese nicht, wie es hier der Fall ist, ganz anders gebogen wäre. Sie ist nach vorn und innen und etwas aufwärts gerichtet wie beide Hörner des Bockes Nr. 6647. Ich vermute, daß diese letztere Form für die Webbi-Böcke bezeichnend ist. Daß bei Berbera die Rasse mit gegeneinandergerichteten Hornspitzen lebt, beweist die Photographie, welche J. D. Inverarity in The Journal of the Bombay Natural History Society VI, Nr. 4, 1891, 460 von einem westlich der Bulhar-Ebene erlegten Bocke veröffentlicht hat. Hier kommt offenbar dieselbe Rasse vor wie bei Adi Haliss, die ich als typische *Gazella soemmerringii berberana* ansehe.

Nr. 6645 sieht aus wie ein Mischling zwischen ihr und derjenigen, zu welcher Nr. 6647 gehört. Ein sehr ähnliches Gehörn, wie letzteres, besitzt das Museum aus dem Süden von Dirredaua (A. 140, 11); es ist von Herrn Wache gesammelt und dem Berliner Museum durch Herrn Dr. Rich. Biedermann-Imhoof als Geschenk übergeben worden, es stammt aus den Quellgebieten der Zuflüsse des Webbi Dschebelli.

Herr Forstmeister Escherich hat das Gehörn eines Bockes geschenkt, welcher bei Bilen halbwegs zwischen Dirredaua und dem Kassamflusse erlegt worden ist; sein linkes Horn gehört der eben erwähnten Rasse an, sein rechtes könnte man zu *G. berberana* rechnen, wenn es nicht so stark gebogen wäre wie *G. erlangeri*; es hat die Spitzenkrümmung der für den Webbi Dschebelli ver-

Maße der

	G. sibyllae Singa ♂ A. 109, 10	G. sibyllae Singa ♀ A. 74, 11	G. casanovae Casanova ♂ ad. A. 879, 1
Von der Nasenspitze zur Schwanzwurzel	151	139	152
Schwanz bis zur Spitze der längsten Haare	18	16	?
Breite der farbigen Halsbinde	6	6	22

Maße der Schädel

	G. sibyllae Singa ♂ A. 109, 10	G. sibyllae Singa ♀ A. 74, 11	G. casanovae Casanova ♂ A. 879, 1	G. casanovae Casanova ♂ juv. A. 879, 3
Größte Länge	?	?	26,4	?
Größte Länge außer der Praemaxilla	22,8	21,7	23,9	22,1
Basallänge	?	?	24	?
Entfernung des Basion von dem vordersten Punkte der Maxilla	20,1	19,5	21,4	?
Größte Breite an der Orbita	9,9	9,45	10,4	9,9
Größte Breite an der Sutura zygomatico-maxillaris (Gesichtsbreite)	7,1	7,1	7,2	7,1
Länge des Nasale in der Diagonale	7	6,3	7,3	6
Gnathion bis zum Vorderrande der Orbita (Gesichtslänge)	?	?	14,7	?
Größte Entfernung der Hinterfläche des Condylus occipitalis von dem Vorderrande der Orbita (Hinterkopflänge)	12,9	12,1	13,6	?
Gesichtslänge minus Hinterkopfslänge	?	?	1,1	?
Gesichtslänge minus Gesichtsbreite	?	?	7,5	?
Entfernung des Basion vom Hinterrande der Sutura palatina an der Spina nasalis	10,3	10,1	11,5	?
Vorderrand der Orbita bis zum vordersten Punkte der Maxilla	11,5	11,1	12,2	11,2
Spina nasalis posterior bis zum Vorderrande des Porus acusticus externus	9,7	9,4	11	9,95
Länge des Hornes in der Krümmung auf der Vorderfläche gemessen	31	32,6	32,5	28

Felle:

G. casanovae Casanova ♂ ad. A. 879, 2	*G. casanovae* Casanova ♂ juv. A. 879, 3	*G. berberana* Dadab ♂ ad. A. 155, 07, 208	*G. berberana* Adi Haliss ♂ ad. A. 155, 07, 1	*G. berberana* Adi Haliss ♂ ad. A. 155, 07, 2	*G. erlangeri* Filoa ♂ ad. A. 24, 07, 231
152	131	130	123	123	126
ca. 18 (Schwanzrübe 13 cm)	18	21	20	19	20
17,5	12	10	10	9	13

und Gehörne:

G. berberana Dadab ♂ A. 155, 07, 208	*G. berberana* Adi Haliss ♂ A. 155, 07, 1	*G. berberana* Adi Haliss ♂ A. 155, 07, 2	*G. berberana* Adi Haliss ♂ A. 155, 07, 3	*G. berberana* Adi Haliss ♂ A. 155, 07, 4	*G. erlangeri* Filoa ♂ juv. A. 24, 07, 222	*G. erlangeri* Filoa ♂ ad. A. 24, 07, 231	*G. erlangeri* Malahara ♂ A. 68, 09, 5
25,1	24,2	24,3	24,4	25,9	23,42	25,6	24,8
22,7	21,8	22,2	22	23,4	21	23,1	22,5
22,7	21,7	21,9	22,2	23,4	20,9	23,1	22,5
20,2	19,4	19,8	19,6	20,6	18,4	20,7	20,2
10,8	10,6	10,7	10,3	ca. 10,8	9,9	10,6	10,3
8,2	7,7	7,8	7,4	7,9	7	7,5	7,4
6,4	6,6	6	6,3	?	?	7,3	7
13,7	13	13,3	13,2	14,3	12,8	13,9	13,9
13,4	?	13	13	?	12,6	13,9	13,3
0,3	?	0,3	0,2	?	0,2	0	0,6
5,5	4,3	5,7	5,6	6,4	5,8	6,4	6,5
10,4	10,1	10,1	9,8	10,4	9,7	10,5	10,9
11,5	10,8	11,1	10,7	12	10,2	11,6	11,5
10,1	10,4	10	9,8	10,1	9,5	10,5	10,3
37,5	38	38,7	38,4	44,2	24	34	32

Maße der

	G. sibyllae Singa ♂ A. 109, 10	*G. sibyllae* Singa ♀ A. 74, 11	*G. casanovae* Casanova ♂ A. 879, 1	*G. casanovae* Casanova ♂ juv. A. 879, 3
Umfang des Hornes an der Wurzel	13,2	9	13	14
Spitzenabstand des Gehörns	8,5	16	9	6,8
Seine weiteste Auslage	19,6	20,1	20,8	18,2
Seine lichte Weite, 10 cm von der Spitze an der Innenfläche	12	13,8	9	7,3
Entfernung dieses Punktes von der Spitze in der Krümmung gemessen	13	10,7	16,5	16,5
Von dem nächsten an oder hinter diesem Punkte befindlichen Wulste gegen die Wurzel sind auf 8 cm Länge wieviele Wulste vorhanden? (An der Innenfläche des Gehörns gemessen)	6	7	7	7
Breite des Hornes an diesem Wulste	2,8	1,8	2,9	3,3
Breite des Hornes auf dem Wulste ca. 15 cm von der Spitze	3,3	1,8	3,2	3,8
Breite des Hornes auf dem Wulste ca. 20 cm von der Spitze	3,6	2	3,4	—
Größte Dicke des Hornes auf dem Wulste ca. 15 cm von der Spitze	3,9	2	3,4	4,2
Größte Dicke des Hornes auf dem Wulste ca. 20 cm von der Spitze	4,2	2,3	4	—
Zahl der Wülste	17	20	19	11
Entfernung eines von der Spitze in der Krümmung gemessen 10 cm abstehenden Punktes geradlinig von dieser	8,4	9,4	6,4	6,7

muteten Form, während das Horn sonst die leierartige Biegung wie bei *erlangeri* hat. Vielleicht liegt hier ein Mischling zwischen beiden vor, der ja in jener Gegend nicht unwahrscheinlich wäre.

Im Londoner Museum wird man wahrscheinlich die Entscheidung darüber treffen können, ob die im Webbi-Dschebelli-Becken lebende Rasse immer die nach vorn und innen gerichteten Hörner hat und wie sie gefärbt ist.

Herr HILGERT hat mir folgende Beobachtungen freundlichst zur Verfügung gestellt:

Schädel (Fortsetzung):

G. berberana Dadab ♂ A. 155, 07, 208	*G. berberana* Adi Haliss ♂ A. 155, 07, 1	*G. berberana* Adi Haliss ♂ A. 155, 07, 2	*G. berberana* Adi Haliss ♂ A. 155, 07, 3	*G. berberana* Adi Haliss ♂ A. 155, 07, 4	*G. erlangeri* Filoa ♂ juv. A. 24, 07, 222	*G. erlangeri* Filoa ♂ ad. A. 24, 07, 231	*G. erlangeri* Malahara ♂ A. 68, 09, 5
13	13	12	13	14	11,7	13	12,4
8,5	8,8	8	5,2	17,5	2,5	10	11,8
21,7	24,1	18,5	23,9	31	15,6	22,3	24,1
14,8	17	13,4	17,7	21,8	7	9,2	9,6
13,5	14,3	12,5	13,5	14,1	17	15	16
5	5	6	5	5	—	7	7
2,6	2,3	2,3	2,5	2,7	3,1	3	2,5
3,1	2,7	2,7	2,9	3,1	3	2,8	2,8
3,4	2,75	2,9	3,1	3,4	—	2,9	2,7
3,6	3	3,3	3,6	3,3	3,5	3,7	3,5
3,9	3,3	3,5	3,8	3,7	—	4	3,9
19	21	22	18	19	19	19	19
8,1	7,7	8,3	8,4	7,4	5,9	5,9	5.9

„Die *G. berberana* war auf den großen Grassteppen des Nordsomalilandes zwischen Zeyla und Harrar eine häufige Erscheinung im Januar und Februar 1900. Zerstreut ästen die Rudel auf 200 bis 300 m neben der ziehenden Karawane, sich anscheinend gar nicht um diese kümmernd. Versuchte man aber sich ihnen zu nähern, indem man die Karawane verließ, dann verhoffte die ganze Gesellschaft und fing schließlich an fortzutrollen. Zur eigentlichen Flucht gingen sie erst über, nachdem Schüsse gefallen waren, oder man sie sonst ernstlich bedrängte. Im großen ganzen darf man sie hier nicht gerade scheu nennen.

Später traf ich sie nur nochmals in der Hauaschebene und in der Danakilsteppe, wo ich oft gewaltige Rudel, denen sich oft solche der Giraffengazelle (*Lithocranius*) angeschlossen hatten, beobachten konnte. Auch hier hatte ich die Wahrnehmung gemacht, daß sie nicht besonders scheu sind. Ziehende Rudel werden in der Regel von alten weiblichen Stücken geführt. Sie sind sehr hart und verlangen einen guten Schuß. Weidwund geschossene Gazellen gehen noch sehr weit, ohne sich niederzutun."

Druck von A. Hopfer in Burg b. M.

Auszug aus den Gesetzen
der
Gesellschaft Naturforschender Freunde
zu Berlin.

Die im Jahre 1773 gestiftete Gesellschaft Naturforschender Freunde in Berlin ist eine freundschaftliche Privatverbindung zur Beförderung der Naturwissenschaft, insbesondere der Biontologie.

Die Gesellschaft besteht aus ordentlichen, außerordentlichen und Ehrenmitgliedern.

Die ordentlichen Mitglieder, deren Zahl höchstens 20 betragen darf, ergänzen sich durch einstimmige Wahl nach den durch königliche Bestätigung vom 17. September 1789 und 7. Februar 1907 festgestellten Gesetzen. Sie verwalten das Vermögen der Gesellschaft und wählen aus ihrem Kreise die Vorsitzenden und Schatzmeister.

Die außerordentlichen Mitglieder, deren Zahl unbeschränkt ist, werden von den ordentlichen Mitgliedern, auf Vorschlag eines ordentlichen Mitgliedes unter eingehender Begründung, gewählt. Für freie Zustellung der Sitzungsberichte und Einladungen zu den Sitzungen zahlen die außerordentlichen Mitglieder einen Jahresbeitrag von 5 Mark. Sie können das „Archiv für Biontologie“ und alle von der Gesellschaft unterstützten Veröffentlichungen zum ermäßigten Preise beziehen.

Die wissenschaftlichen Sitzungen finden mit Ausnahme der Monate August und September am 2. und 3. Dienstage jedes Monats bis auf weiteres im Hörsaale VI, bzw. im Konferenzzimmer der Kgl. Landwirtschaftlichen Hochschule, Invalidenstr. 42, abends 7 Uhr statt.

Alle für die Gesellschaft bestimmten Sendungen sind an den Sekretär, Herrn Dr. K. Grünberg, Berlin N 4, Invalidenstr. 43, zu richten.

3932

Sitzungsberichte

der

Gesellschaft Naturforschender Freunde

zu Berlin.

No. 5. **Mai** **1912.**

INHALT: Seite

BERLIN.

In Kommission bei R. Friedländer & Sohn,

NW Carlstrasse 11.

1912.

Nr. 5. 1912

Sitzungsbericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin
vom 14. Mai 1912.

Vorsitzender: Herr G. Tornier.

Herr Raimund Graf zu Erbach-Fürstenau sprach über Beobachtungen des Tierlebens in Ost- und Zentralafrika.

Herr R. Weissenberg sprach über ein neues geißeltragendes Infusor aus dem Serum von Cyclops.

Beobachtungen über das Tierleben in Ost- und Zentralafrika.

Von Raimund Graf zu Erbach-Fürstenau.

Der Zweck der mit meinem leider inzwischen verstorbenen Freunde Rittmeister Creydt unternommenen Reise war die Jagd und das Photographieren des verschiedenen afrikanischen Wildes.

Unser Fußmarsch begann am 11. August 1910 in Bukoba am Viktoriasee, ging den Kagera aufwärts durch Karagwe, dann durch Mpororo zum Semliki im Norden des Eduardsees, wo wir Mitte Oktober mit Beni den nördlichsten Punkt der von uns berührten Gebiete erreichten.

Von dort wanderten wir wieder nach Süden, am Ostufer des Eduardsees entlang, durch die Rutschuruebene und das Vulkangebiet zum Kivusee, um dann durch Ruanda und Karagwe nach Bukoba zurückzukehren, wo wir an Weihnachten eintrafen.

In Muansa, wohin wir per Dampfschiff gefahren waren, setzten wir unsere Wanderung in südöstlicher Richtung fort und bestiegen in Dodoma einen Zug der deutschen Zentralbahn, nachdem wir Usukuma, Unyamwesi, Issansu, Irangi und Nord-Ugogo durchquert hatten. In Kilossa wurde die Eisenbahn noch einmal verlassen und durch die Mkattasteppe bis Morogoro gewandert.

Am 22. März 1911 wurde Dar-es-Salâm erreicht.

1. Seidenaffen, *Colobus*. Seidenaffen wurden nur am Ishasha, der von Osten in den Eduardsee fließt, angetroffen, doch vermag ich nicht anzugeben, zu welcher Art Colobus sie gehören.

Sie verlassen scheinbar nie die dichten Galleriewälder, in denen ihr knurrendes Bellen jeden Morgen und Abend zu hören war.

2. Meerkatzen, *Cercopithecus.* Auch über diese Affen, die vereinzelt am Semliki und etwas häufiger im deutschen Gebiet (Irangi und Ugogo) gefunden wurden, kann ich nichts Bestimmtes sagen, da wir keine Affen erlegen wollten, und von weitem ein Bestimmen sehr schwer ist. Sie waren übrigens überall sehr scheu.

3. Pavian, *Papio.* Dasselbe gilt vom Pavian, der meist in größeren Herden in Karagwe (Mtagata) und am Guruiberg, vereinzelt am Rutschuru beobachtet werden konnte.

4. Flederhunde, *Epomophorus.* In Mpororo und der Rutschuruebene meist paarweise angetroffen. Bei Annäherung von Menschen oder größerem Wild streichen sie bei Tag ab, fliegen aber nicht allzu weit.

5. Hase, *Lepus.* Wir fanden Hasen in den verschiedensten deutschen Gegenden, aber immer vereinzelt; am häufigsten in Mpororo (am Kalangassa); im Congo meines Wissens nicht. In der Bewegung gleicht er mehr unserem wilden Kaninchen als den Hasen.

6. Streifenmaus, *Arvicanthis.* Sie wurde nur in einem Exemplar am Semliki gesehen.

7. Hyänenhund, *Lycaon.* Hyänenhunde habe ich selbst nur am Kalangassa in Mpororo gesehen. Außerdem wurde mir das verhältnismäßig seltene Vorkommen von Rappenantilopen bei meiner Anwesenheit in der Mkattasteppe mit den kürzlich stattgefundenen Jagden der Hyänenhunde erklärt.

Sie waren fast allen Offizieren der Schutztruppe, die ich danach fragte, bekannt und sollen nach deren Aussage überaus kühne Raubtiere sein, die sich nicht scheuen, selbst Menschen anzugreifen.

Das einzige Rudel, das ich sah, bestand aus 10 Stück und wurde sofort flüchtig, als es mich auf etwa 400 Schritte bemerkte. In der Nacht vorher war es ganz nahe bei unseren Zelten gewesen und hatte, von Hyänen unterstützt, mit merkwürdigem Knurren unsere Nachtruhe gestört. Auf meine ärgerlichen Rufe war ihr Gebell ganz laut und wütend geworden; erst ein Schuß verschaffte uns Ruhe.

8. Löffelhund, *Otocyon.* Ich habe keine Löffelhunde gesehen. Mein Freund fand zwei in der Nähe eines Löwenrisses am Ushutosee in Issansu.

9. Fuchs, *Canis spec.* In Irangi und Ugogo fanden wir öfters einen kleinen Fuchs, der seinen Bau in Termitenhaufen hat wie Schakale und Mangusten.

Seine Farbe gleicht sehr der seines europäischen Verwandten, seine Läufe sind schwarz. In der Größe hält er die Mitte zwischen Löffelhund und Schakal.

10. Schabrackenschakal, *Canis* (*Lupulella*). In der Wembäresteppe und am Guruiberg beobachtet. Am Westrand der Wembäresteppe bemerkte ich beim Anpürschen an ein Warzenschwein im hohen Grase mehrere kleine Tiere, die vom Schweine fort und immer wieder zu ihm zurückliefen. Natürlich glaubte ich nun eine Bache mit Frischlingen vor mir zu haben und schoß nicht. Als sie dann flüchtig abgingen, wunderte ich mich, daß die vermeintlichen Frischlinge immer vorausliefen, bis ich endlich an einer Stelle, wo das Gras kürzer war, die überraschende Entdeckung machte, daß es Schakale waren! In dem Busche, bei dem ich diese zuerst mit dem Warzenschwein zusammen gesehen hatte, fand ich dann sowohl eine große Röhre als auch verschiedene kleine, so daß die Vermutung nahe liegt, daß hier diese so verschiedenen Tiere denselben Bau bewohnt haben. Wahrscheinlich hatten die Schakale mein Kommen längst bemerkt und ihren großen Freund durch ihr wiederholtes Zurückkommen zur Flucht veranlassen wollen.

11. Löwe, *Felis* (*Leo*). Mpororo, Eduardsee, Issansu, Ugogo, Mkattasteppe.

Am Kalangassa wurden von uns bei der Nachsuche auf einen angeschweißten Löwen dieser und ein zweiter Mähnenlöwe erlegt, von denen der eine eine schwarze, der andere eine gelbe Mähne (ohne dunklen Streifen in der Mitte) besaß.

Auffallend ist die viel dichtere Behaarung der Löwinnen im Vergleich zu den Löwen.

Gelbe Flecken an den Körperseiten fehlten allen in Mpororo erlegten Löwen, die aber alle vollkommen ausgewachsen waren, während sie ein von meinem Freund am Ushutosee erlegter Mähnenlöwe hatte, der nur unbedeutend kleiner war als jene.

Mein Freund traf am Kalangassa einmal neun Löwen beisammen an, die von nächtlicher Jagd in einem breiten deckungslosen Tal heimkehrend „im Gänsemarsch“ dem Schilf des ausgetrockneten Bachs zuzogen; voraus zwei Löwinnen mit je zwei Jungen, dann wieder zwei Löwinnen und zum Schluß der alte Mähnenlöwe, welcher mehrmals eine zärtliche Annäherung an die vor ihm befindliche Löwin versuchte, von ihr aber mit Prankenschlägen abgewiesen wurde. Fast ohne Deckung lief mein Freund bis auf 200 Schritte heran, wobei ihn die führende Löwin eräugte und ein schnelleres Tempo vorzulegen begann. Als der alte Herr auf den ersten Schuß zusammenbrach, blieben die beiden letzten Löwinnen stehen und

drehten sich verwundert nach ihrem mit leisem Brummen verendenden Gebieter um, so daß auch sie mit je einer Kugel gestreckt werden konnten. Die übrigen waren schon nach dem ersten Schuß flüchtig abgegangen.

Bemerkenswert ist die Tatsache, daß sämtliche Löwenkadaver am Kalangassa tagelang unberührt liegen blieben; wohl saßen von früh bis spät zahlreiche Geier, Marabus und Milane dabei, auch waren Hyänen zu spüren, aber eine uns unerklärliche Scheu hielt sie vom Zugreifen ab! Der am Ushutosee erlegte Löwe war dagegen schon nach zwei Stunden bis auf die Knochen aufgezehrt.

In Ruanda konnten wir nichts von Löwen bemerken. In der Nordwestecke von Karagwe, bei Kivimbiri, hörten wir nächtliches Brüllen, jedoch ziemlich weit in nördlicher Richtung, so daß es möglich ist, daß dieser Löwe am linken Kageraufer war.

Außer diesem bekannten imponierenden Gebrüll, das die Löwen fast jede Nacht (warum?), aber selten bei Tag hören lassen, geben sie ganz seltsame Töne von sich, die man am besten mit dem Schmatzen der Schweine vergleichen kann; wir hörten es wiederholt bei der Nachsuche auf den angeschweißten Löwen aus nächster Nähe, und ein Herr in Mombasa, der schon auf die stattliche Strecke von 60 mit der Büchse erlegten Löwen blickt, bestätigte uns diese Beobachtung.

Von durch Löwen verursachten Unglücksfällen hörte ich nur in Merere im Bezirk Morogoro. Eine Frau mit ihrem zwölfjährigen Sohne war in der Nacht unter einem Flugdach, wo sie Wache gegen die in die Felder einbrechenden Warzenschweine hielten, von Löwen überfallen worden; die Frau wurde sterbend gefunden, der Knabe aber war aufgefressen worden. Ein Farmer setzte sich in der folgenden Nacht unter dasselbe Flugdach, in der Hoffnung, die Löwen würden wiederkommen, um nach der Frau zu suchen; erst im Morgengrauen, als er aus Müdigkeit eben eingenickt war, geschah dies, und er erwachte noch rechtzeitig, um die Löwin erlegen zu können, die ihm bereits ganz nahe war. Sie war übrigens am ganzen Körper mit eitrigen Wunden bedeckt, also krank, und ihr Fell nicht zu brauchen. Dieser Fall, der sich zwei Tage vor meiner Anwesenheit zugetragen hatte, ist wieder ein Beweis für die Richtigkeit der Ansicht, daß wie beim Tiger so auch beim Löwen in der Regel nur alte oder kranke Tiere zu Menschenfressern werden, die nicht mehr imstande sind, Wild zu erbeuten. In den andern Fällen, wo Menschen von Löwen getötet werden, handelt es sich fast immer um angeschossene oder in Fallen sitzende Tiere, also um solche, die sich in Notwehr befinden.

Andere Beobachter sagen, daß wir zwei Arten von Löwen zu unterscheiden haben, den Steppen- und den Buschlöwen: ersterer werde nie, letzterer sehr häufig zum Menschenfresser. In der Steppe gibt es eben meist viel, im Busch wenig Wild, so daß also der Buschlöwe viel öfter Hunger verspüren wird als jener. Der mitgeteilte Fall ist für diese Ansicht übrigens eine Bestätigung, da die dortige Gegend ausgesprochener Buschwald ist. Nun wäre nur noch die Frage zu lösen, ob solche alte oder kranke Löwen mit Vorbedacht solchen Buschwald aufsuchen, wo Menschen zu holen sind.

In solcher Gegend, in der Nähe der Eisenbahn in Nord-Ugogo, spürte ich einen starken Löwen; auf meine Frage, wovon sich denn in so wildarmer Gegend ein Löwe ernähren könne, erwiderte der eingeborene Führer zu meiner Überraschung: „von Vögeln", und machte mir auf mein ungläubiges Gesicht hin vor, wie der Löwe mit flinken Prankenschlägen die Vögel (er meinte wohl Perlhühner) finge. Da ich keine Gelegenheit hatte, den Mann auf seine sonstige Beobachtungsgabe oder Fähigkeiten zu prüfen, so kann ich nicht sagen, ob man seinen Worten Glauben schenken darf.

12. Serval, *Felis* (*Serval*). Mpororo, Eduardsee, Issansu.

Ich erlegte ein Pärchen am Kalangassa; „ihn", als er von nächtlicher Jagd in der Grassteppe zum schützenden Schilf zurückschlich, „sie" hatte nach einem Fehlsprung auf ein Frankolin das Schilf verlassen und war dem mit lauten Gackern niedrig abstreichenden Huhne mit gewaltigen Sätzen ins Freie gefolgt.

Einen dritten Serval schoß ich in Issansu abends, als er Perlhühner beschlich, und sah noch einen vierten in der Nähe des Eduardsees, der unvermutet mittags von einem kleinen Wasserloch am Rand des Buschwaldes absprang.

Am Kakitumbebach in Mpororo sah ich zwei Eingeborene von ihrer Jagd mit Hunden sowie Pfeil und Bogen zurückkommen, die einen Serval erlegt hatten, der angeblich von ihnen im Schlaf überrascht worden war.

Er dürfte wohl überall ziemlich häufig vorkommen, doch sieht man ihn wegen seiner nächtlichen Lebensweise selten.

13. Steppenleopard, *Felis* (*Leopardus*). Obwohl der Leopard fast in allen von uns berührten Gegenden vorkommen dürfte, habe ich nie einen gesehen, mein Freund zufällig einen am Ushutosee, der von einer gerissenen Kongoni-Antilope absprang.

In manchen Gegenden war in der Nacht oft ein ganz merkwürdiges Knurren zu hören, das nach Aussage unserer Träger bestimmt vom Leoparden herrühren sollte; ich konnte aber mit der Zeit feststellen, daß eine mittelgroße Trappe diesen Laut ausstieß.

Wir haben also selbst nie einen Ton des Leoparden vernommen, obgleich sie sicher oft nachts in unserer Nähe waren; doch trafen wir Herren, die ihn häufig gehört haben wollten. Ein Schwarzer in Issansu, der ein recht guter Beobachter von Wild zu sein schien und sich besonders in Fährtenkunde auszeichnete, versicherte mir ebenfalls, daß er den Leoparden schon oft gehört habe, und machte mir den Ton vor, der wie das Miauen einer Katze klang.

Er wird in manchen Gegenden mehr gefürchtet als der Löwe, auch von Europäern. So warnte mich am Schluß der Reise ein Farmer vor ihm und behauptete, gerade auf dem Platz, wo ich mein Zelt aufgeschlagen hatte, erschienen sie allnächtlich. Natürlich wurde niemand behelligt. Aber vor einiger Zeit schrieb er mir, daß ganz in der Nähe ein Schwarzer schwer verwundet neben einem verendeten Leoparden aufgefunden worden sei; nach seinen Angaben sei er vom Leoparden ohne Grund angefallen worden, und er habe ihn mit dem Speer erlegt. Zufällig ist dies in derselben Gegend passiert, wo auch die Löwin zwei Menschen getötet hat, wie oben erzählt wurde.

14. Weißschwanz-Ichneumon, *Herpestes (Ichneumia)*. Ich sah einen einzigen bei Halingoti in Irangi, der nachts bei Mondschein aus dichtem Busch in die Grassteppe schlich.

In Kondoa-Irangi zeigte mir der Bezirkssekretär 15 Felle dieses Tiers und die Stelle in seinem Garten, wo sie alle in ganz kurzer Zeit mittels einer Kastenfalle gefangen worden waren. Das merkwürdigste an der Sache aber war, daß ihm die eingeborenen Diener vorausgesagt hatten, er werde hier nur Männchen fangen, und daß auch wirklich sich unter sämtlichen Exemplaren sich kein einziges Weibchen befand!

15. Hermelin-Manguste, *Herpestes (Calogale)*. Diese zierliche Manguste sah ich nur am Guruiberg, und zwar war es eine kleine Familie, die mich ziemlich nahe herankommen ließ und dann in ihren Bau flüchtete, der sich in einem alten Termitenhaufen befand.

16. Neumanns Manguste, *Herpestes* (*Galerella*)? Ebenfalls am Guruiberg sah ich eine kleine gelbe Manguste, aber nur einen Augenblick, so daß ich nicht mit Sicherheit angeben kann, ob es wirklich Neumanns Manguste war; ich wüßte aber nicht, was es sonst gewesen sein könnte.

17. Zebra-Manguste, *Crossarchus*. Karagwe, Eduardsee, Irangi, Ugogo. Ich fand die Zebra-Manguste in Trupps bis zu 20 Stück vereinigt; sie scheinen lichten Buschwald zu bevorzugen und haben ihren Bau in alten Termitenhaufen oder unter einem einzelstehenden Busch, von dem sie sich, wenigstens bei Tag, nicht

allzu weit entfernen. Erschreckt, eilt alles dorthin; dabei quieken sie ähnlich wie Meerschweinchen, auch machen sie gern „Männchen". Sie scheinen viel unter Ungeziefer zu leiden, denn ich sah öfters zu, wie sie sich nach Hundeart auf die Keulen niedersetzten, um sich zu jucken und zu kratzen.

Bei Sonnenschein bleiben sie wohl nicht gern im Bau, wenigstens kommen sie, auch wenn sie sich soeben erst erschreckt hineingeflüchtet haben, sehr bald wieder heraus, äugen und winden ein wenig, um dann ihre frühere Tätigkeit wieder zu beginnen, die im Suchen von Nahrung, sich kratzen oder von der Sonne bescheinen lassen besteht.

Ihr Sehvermögen ist nicht groß; ich setzte mich, nachdem etwa 10 Stück in ihren Bau geflüchtet waren, als ich mich ihnen näherte, ohne Deckung und von der Sonne hell beschienen, 20 Schritte vor diesen, und als sie bald darauf wieder erschienen, betrachteten sie wohl eine Weile mißtrauisch die fremde Gestalt, erkannten mich aber nicht, da ich mich nicht rührte, und waren bald wieder völlig beruhigt.

Unter den letzten, die ich Mitte März bei Dodoma in Ugogo sah, befand sich eine Alte mit drei winzigen Jungen; so kleine hatten wir früher nie gefunden.

18. Band-Iltis, *Zorilla.* Ich sah ein Fell des Band-Iltis beim Kommandanten von Rutschuru im Congo, der es von Eingeborenen erworben hatte; das Tier sollte angeblich ganz in der Nähe erlegt worden sein, es scheint aber dort selten vorzukommen, da es dem betreffenden Herrn, der ein eifriger Sammler und Naturfreund ist, vollkommen unbekannt war.

19. Weißwangen-Otter, *Lutra.* Sie ist im Kivu- und Mohasisee sehr häufig. Im Eduardsee habe ich sie nicht gefunden, indessen ist ihr Vorkommen doch leicht möglich, denn am Ost- und Nordufer, die ich nur kennen lernte, fehlen die ihre Behausung bildenden Felsen, die aber am Westufer vorhanden sein dürften.

Vornehmlich in den Morgen- und Abendstunden fischen sie unermüdlich, meist zwei oder drei nebeneinander; haben sie kleinere Fische gefangen, so stellen sie sich fast senkrecht im Wasser auf und verzehren so ihre Beute, worauf die Jagd gleich fortgesetzt wird.

Nur mit größeren Fischen schwimmen sie ans Land, um sie dort zu verspeisen.

20. Elefanten, *Elephas.* Im Congo am Semliki und im oberen Rutschurutal. Im deutschen Gebiet spürte ich vereinzelte Exemplare in Ugogo, und mein Freund sah dort zwei Kühe, die wohl schon

üble Bekanntschaft mit Menschen gemacht haben mußten, denn sie waren auffallend scheu und zeigten sich bei versuchter Annäherung sogar angriffslustig.

In der Landschaft Issansu, wo sie nach Angaben des Kommandanten von Mkalama noch vor zwei Jahren außerordentlich zahlreich waren, sind sie heute ausgerottet; einige Buren haben dies, durch den großen Jagdschein berechtigt, in so kurzer Zeit fertiggebracht.

Das Benehmen der am Semliki beobachteten Elefanten war ein von den Schilderungen der meisten Elefantenjäger so sehr abweichendes, daß ich etwas näher darauf eingehen will.

Die beiden Ufer des Semliki von seinem Austritt aus dem Eduardsee an etwa drei Tagemärsche nach Norden war die Gegend, in der wir fast täglich Elefanten beobachten konnten. Die Ufer werden stellenweise von lichtem Akazienwalde, häufiger von Grassteppe begleitet, in welcher Büsche und einzelne Bäume nur an den tief eingeschnittenen Zuflüssen des Semliki vorkommen. Ganz sanft steigt das Terrain beiderseits zu den beiläufig drei bis fünf Kilometer entfernten Bergen. Und hier unten in der Nähe des Flusses ist der Lieblingsaufenthalt der Elefanten. Man braucht sie nicht im dichten Busch zu suchen, der überhaupt nur in ganz schmalen Streifen hier und da am Wasser vorkommt, oder im Urwald, den es weit und breit nicht gibt; man muß nicht stunden- oder tagelang unter den größten Mühen ihren Fährten folgen, um ihrer ansichtig zu werden; man geht nur zum Fluß und wird bald mit ihnen zusammentreffen.

Und diese Gegend ist keineswegs unbewohnt, man findet vielmehr verschiedene Dörfer oder auch nur vereinzelte Hütten überall zwischen Fluß und Bergen, wenn auch die Mehrzahl der Ansiedlungen am Hange der westlichen Randberge liegt. Es herrscht also ziemlich reges Leben, und trotzdem kann ich mir kein besseres Elefantenrevier vorstellen.

Das Leben der hiesigen Elefanten spielt sich ungefähr folgendermaßen ab. Nachdem nachts die Bananenhaine der Eingeborenen mit einem Besuche beehrt worden sind, ziehen die Elefanten in den Morgenstunden in der Richtung gegen den Fluß, wobei ziemlich ohne Unterbrechung geäst wird. Ist der Durst nicht allzu groß, was bei dem starken Tau hier meist der Fall ist, so wird vor dem Trunk und Bad erst ein Mittagsschläfchen gehalten, indem man sich in den Schatten eines meist recht dürftigen Bäumchens stellt; ist keiner in der Nähe, wird an irgendeinem beliebigen Platz gerastet, oft ganz nahe von Ortschaften, auf freier Grasfläche.

Nach dem Besuch des Wassers folgt gewöhnlich noch eine zweite Siesta, und dann begibt man sich, immer äsend, auf die Wanderung nach einer Bananenpflanzung, die aber wegen der doch manchmal störenden Menschen erst auf Umwegen und in der Nacht erreicht wird. Nur beim Austritt des Semliki aus dem See sind die Bananenwälder so ausgedehnt, daß ein Hüten seitens der Eingeborenen schwer möglich ist, und dort hielten sich auch am Tag gern Elefanten auf, jedoch nur Kühe mit Kälbern und ganz geringe Bullen.

Starke Bullen waren zur Zeit unsres Aufenthalts, im Oktober, stets getrennt von den Kühen, hatten sich aber selbst in kleinere Trupps, bis zu 20 Stück, vereinigt, von denen sich die allerstärksten wieder etwas abseits hielten, ohne sich jedoch allzu weit zu entfernen.

Die Kühe führten bis zu vier Junge von ganz verschiedener Größe; war das Kalb jedoch noch sehr klein, so befanden sich keine andern Junge bei der Alten. Ich nehme daher an, daß wir hier denselben Vorgang zu beachten haben wie bei andrem Wild, wie z. B. den Rehen, wo sich auch die Geiß in der Setzzeit isoliert; erst wenn das Kitz etwas herangewachsen ist, finden sich die vorjährigen Jungen wieder bei der Alten ein.

Hier will ich gleich erwähnen, daß ich das bekannte Trompeten nie von starken Bullen vernommen habe; stundenlang konnte ich solche beobachten, indem ich entweder neben ihnen herging oder mich in ihrer Nähe auf einem Aussicht gewährenden Punkte niedersetzte; niemals war von ihnen ein andrer Laut zu hören als das gewisse Magenknurren. Auch wenn Menschen in ihre Nähe kamen, hoben sie nur den Rüssel, windeten und entfernten sich dann ruhig, um nicht weit davon mit dem Äsen wieder zu beginnen.

Bestand das Rudel aber aus Kühen und Kälbern, so ging es lebhaft zu, und es ertönte recht oft irgendeine hell oder tief gestimmte Trompete.

Eine ähnliche Beobachtung hat ja schon Prof. Schillings gemacht, welcher schreibt, daß alte gewitzigte Elefanten nie einen Schrei ausstoßen, höchstens als Alarmzeichen.

Die weithin hörbaren Verdauungsgeräusche haben sie, wenigstens für kurze Zeit, in ihrer Gewalt, denn in Momenten, wo sie etwas Verdächtiges bemerkten und aufmerksam lauschen wollten, hörten jene sofort auf, sie hätten ja beim Horchen gestört!

Bei meinen ersten Begegnungen mit Elefanten hatte ich den Eindruck, sie wären vollkommen taub und blind! Denn welches andere Wild hätte meine Annäherung ohne jede Deckung bis auf 40 Schritte geduldet? Dabei krachte das Gras bei jedem Schritt,

weil es sehr dicht stand und ausgetrocknet war. Bald kam ich aber dahinter, daß sie dieses Geräusch unbedingt hören mußten, ihm nur gar keine Bedeutung beilegten; sobald nämlich ein ihnen fremder Laut, wie z. B. das Klappen des Schlitzverschlusses meines Zeißapparates, erscholl, hörten sie gleich auf zu äsen oder machten einige schnellere Schritte von mir weg; verhielt ich mich dann aber nur wenige Augenblicke regungslos, so waren sie, guten Wind vorausgesetzt, wieder beruhigt.

Einmal hatte ich Gelegenheit zu beobachten, wie vier Bullen, die an einem Wasserloch in der Nähe des Flusses tranken und sich bespritzten, von zufällig vorübergehenden Eingeborenen gestört wurden. Als sie deren Stimmen auf ungefähr 150 Schritte vernahmen, wurden sie unruhig, hoben die Rüssel nach verschiedenen Seiten, und erst als die laut sprechenden Schwarzen sich ihnen bis auf höchstens 80 Schritte genähert hatten, schienen sie erkannt zu haben, von welcher Richtung die Störung nahe, wandten sich und gingen nach einigen sehr komisch aussehenden Fluchten in raumgreifenden Schritten davon. Doch schon nach 100 Schritten blieben sie wieder stehen, machten mit erhobenen Rüsseln Kehrt, und als sie sich überzeugt hatten, daß die Störenfriede vorüber waren, fingen sie zu äsen an. Im Wald oder dichten Busch nehmen sie aber solche Störung nicht so ruhig hin; wenigstens konnte ich ein andres Mal von einem erhöhten Standpunkt wahrnehmen, wie sieben Elefanten, denen wir kurz vorher bei der Nachsuche auf einen angeschweißten Buschbock in einem schmalen Streifen dichten Buschwaldes nahe gekommen waren, sich sehr aufgeregt benahmen und sich über die Ursache der Störung zu vergewissern suchten. Als sie unsre Fährten fanden, verließen sie den Wald und zogen in die Steppe, wo sie sich sicherer fühlen mochten.

Ihr Sehvermögen ist, wenigstens bei Tag, ganz außerordentlich gering. Ich konnte wiederholt auf 30 bis 40 Schritte neben ihnen ohne Deckung hergehen, ohne erkannt zu werden; doch muß man in solchem Fall schnellere Bewegungen vermeiden. Auch wenn sich einem allein äsenden Elefanten zufällig ein anderer nähert, überzeugt er sich nicht durch das Gesicht, sondern durch Heben des Rüssels davon, ob es ein Freund oder Feind ist.

Die Nahrung besteht in den dünnen Zweigen der Schirmakazien, in Schilf, in Bananen, wenn sie zu haben sind, und hauptsächlich, möchte ich für die hiesige Gegend feststellen, in Gras. Hierin befinde ich mich mit den Beobachtungen der meisten Reisenden zwar im Widerspruch, aber ich konnte diese Tatsache am Semliki täglich konstatieren.

Dem stärksten Bullen, den ich überhaupt gesehen, folgte ich eine Stunde lang im kniehohen Grase auf seinem Gang zum Wasser und konnte dabei genau betrachten, wie er fast bei jedem Schritte Gras aufnahm. Noch am selben Morgen gelang es mir, 18 Bullen mehrere Stunden hindurch zu beobachten, welche in einer Entfernung von durchschnittlich nicht mehr als 100 Schritten von mir ästen. Die einen pflückten die dünnsten Zweige der Akazien ab, vorsichtig, um sich den empfindlichen Greifer nicht zu verletzen; wenn es trotzdem einmal geschah, so wurde er einige Male sanft im Gras gerieben und dann daran geleckt. Andere ästen Gras oder Schilf. Schließlich zogen alle zum Wasser, tranken erst ziemlich lange, um sich dann zum Bad in dieses selbst zu begeben, wo sie allerhand Kurzweil trieben, sich selbst oder gegenseitig mit Wasser bespritzten, sich mit den Rüsseln gegenseitig im Gesicht herumtasteten oder mit den Stoßzähnen kitzelten. Manche legten sich im Wasser nieder, so daß nur die grauen Rücken herausragten, und ließen es sich ruhig gefallen, daß andere mit den Vorderfüßen auf sie stiegen, um besser mit den Kameraden scherzen zu können.

Ein anderes Mal traf ich mit einem alten Bullen in der Nähe des Flusses zusammen (fast wäre ich mit ihm zusammengerannt, da er unvermutet hinter einem Busche vortrat), der mehrere Stunden unter einem Baume Siesta hielt, wobei er unausgesetzt mit den großen Lauschern fächelte und sich endlich zum Wasser begab. Dort trank er fast ohne Unterbrechung eine halbe Stunde lang, duschte sich darauf eine Viertelstunde hindurch durch Bespritzen mit dem Rüssel am ganzen Körper und blieb dann noch eine weitere Viertelstunde untätig im Wasser stehen; da ihm hierbei jedoch das Wasser am Rüssel unangenehm zu sein schien, legte er ihn abwechselnd über die beiden gewaltigen Stoßzähne. Ich war so glücklich, unter andern Aufnahmen auch diese Szene photographisch verewigen zu können.

Im Gegensatz zu andern Gegenden scheint der Elefant hier kein Freund von Baumrinde zu sein. Wohl fand ich stellenweise große Waldverwüstungen, entwurzelte und geknickte Bäume, aber nirgends Spuren davon, daß die Bäume der Rinde beraubt gewesen wären; vielleicht schmeckt ihnen die Rinde der Akazien nicht oder sie haben bei der vorwiegenden Grasnahrung überhaupt kein Bedürfnis nach Baumrinde. Es ließe sich vielleicht daraus der Schluß ziehen, daß sie erst mit der Zeit, nachdem sie durch stete Verfolgung zu Waldtieren geworden sind, sich zur Baumnahrung entschlossen haben, daß sie aber ursprünglich Steppentiere waren, wie ja auch unser Rotwild das Schälen der Bäume erst lernte, als ihm

durch moderne Waldwirtschaft gewisse zum Leben notwendige Stoffe entzogen und der Zutritt zu Feldern erschwert worden war.

Das Umwerfen der Bäume geschieht wohl meist nur aus Mutwillen. Ich sah zu, wie ein Bulle eine Akazie von etwa 30 cm Durchmesser mit dem Rüssel möglichst hoch oben ergriff und mit einem einzigen Ruck umriß; dann ging er mit zufriedener Miene ruhig weiter, ohne sich um sie zu kümmern. Ich hatte erwartet, er werde nun die dünnen und wohlschmeckenden Zweige des Gipfels, die er vorher nicht hatte erreichen können, abpflücken, und war daher sehr erstaunt, als dies nicht der Fall war.

Sein ziemlich gleichgültiges Benehmen gegen Menschen habe ich bereits erwähnt; er wird eben hier wenig verfolgt und fürchtet sie daher auch nicht. Ich habe viele Stunden in nächster Nähe von Bullen sowohl als von Kühen mit Kälbern zugebracht, nur mit dem photographischen Apparat bewaffnet, und fand auch nicht ein einziges Mal irgendeine Lust zum Angriff bei ihnen; selbst dann nicht, als ich einer Kuh mit ganz kleinem Kalbe — um auch dieses, das von keiner andern Seite aus zu sehen war, auf die Platte zu bringen — mit schlechtem Wind auf 30 Schritte vor die „Nase" trat; nur zu rasch machte sie Kehrt, und das Kälbchen mit einem tüchtigen Schlag des Rüssels vor sich hertreibend, ging sie davon. Aber schon nach kurzer Zeit drehte sie sich wieder um, und da ich ruhig stehen blieb, wurde sie wieder vertraut, so daß ich nochmals nahe herankommen und einige Aufnahmen machen konnte.

Über die Gefährlichkeit angeschossener Elefanten kann ich nicht urteilen, weil ich auf keinen geschossen habe. Mein Freund schoß auf zwei, die im Knall verendeten, worauf die übrigen sofort das Weite suchten.

Die Größe und Form der Stoßzähne ist auch im selben Rudel sehr verschieden, und es tragen auch nicht immer die größten Elefanten das meiste Elfenbein. Manche haben lange und dünne, andere kürzere, aber viel dickere Zähne; die einen haben ungleich lange, die andern schief gestellte Zähne, und manchen fehlt auch ein Zahn vollständig.

Auch in der Farbe der Tiere eines und desselben Rudels waren Unterschiede zu bemerken, vom tiefen Schwarz bis zum Rotbraun, was vielleicht darauf zurückzuführen ist, daß sich die einen vorher mit Schlamm bespritzt hatten, die andern aber nicht, oder daß diese sich ihn inzwischen schon wieder abgewaschen hatten.

STIGAND sagt in seinem vortrefflichen Buch über das Wild von Britisch-Afrika, daß die Elefanten von Ostafrika dickere, die vom Semliki lange, aber zierlichere Stoßzähne besitzen. Vielleicht

kommen hier aber beide Arten vor, so daß auch die verschiedene Färbung damit in Zusammenhang gebracht werden kann.

Während andere Reisende, wie z. B. Schillings und Roosevelt, auf den beobachteten Elefanten Kuhreiher oder Madenhacker fanden, habe ich am Semliki niemals welche gesehen. Dagegen konnte ich häufig Raben und Milane in ihrer Nähe bemerken, und wußte lange den Grund ihrer Anwesenheit nicht zu finden, bis ich endlich entdeckte, daß sie den großen Elefanten-Mistkäfern nachstellten, welche sich in überraschend kurzer Zeit einstellten, sobald die Elefanten ihre Losung abgesetzt hatten. So bekam ich auch gleichzeitig die Erklärung dafür, daß ich so oft die Überreste dieser Käfer, nur ihre leeren Schalen, gefunden hatte.

Über die Frage, ob der Elefant sich zum Schlafen niederlegt, kann ich nichts Neues anführen. Ich habe nie einen liegend angetroffen, möchte aber deshalb mich nicht unbedingt auf die Seite jener stellen, die behaupten, daß er es überhaupt nicht tue. Trotz seiner Größe ist der Elefant manchmal auch im lichten Wald oder im hohen Gras gar nicht leicht zu sehen, wenn er steht; um wieviel leichter übersieht man einmal einen liegenden! Und nachdem es mir mitunter passierte, daß in meiner Nähe vollständig überraschend Elefanten auftauchten, so ist es leicht möglich, daß sie früher gelegen hatten und erst wegen meiner Anwesenheit hochgeworden waren. Auf keinen Fall aber stellt sich bei ihnen das Bedürfnis, sich zu legen, allzu häufig ein, sonst hätte ich es doch wenigstens einmal bei den vielen, die ich beobachten konnte, gesehen.

21. Klippschliefer, *Procavia.* Klippschliefer wurden vom Viktoriasee bis Ugogo überall angetroffen, wo es Felsen gab.

Der Rückenfleck scheint häufig zu fehlen, ich sah ihn nur bei einem anscheinend besonders alten Exemplar am Viktoriasee. Ein geringes Stück, das in Issansu erlegt wurde, besaß ihn ebenso wenig wie alle von mir auf einer früheren Reise auf der Sinaihalbinsel erbeuteten.

Sie waren nirgends sehr scheu. Ihr Warnungspfiff veranlaßt keineswegs immer allgemeine Flucht; ein alter Herr, der mich eräugt hatte, schimpfte lange von seinem Felsen auf mich herunter, was seine Angehörigen gar nicht besonders aufzuregen schien, die ich auf kaum 5 Schritte zu photographieren suchte.

Ende Dezember fand ich halbwüchsige Junge bei Muansa.

22. Zebra, *Hippotigris.* Am Kagera in Karagwe und Ruanda, am Kalangassa und Kakitumbe in Mpororo, von der Wembäresteppe bis zum Gurui und in der Mkattasteppe.

Die mitunter vorkommende gelbliche Färbung einzelner Tiere schreibe ich dem Umstand zu, daß sie sich sehr häufig zu wälzen pflegen.

Sie halten sich gern in Gesellschaft von anderem Wild auf; in Mpororo sah ich sie mit Leier- und Schwarzfersen-Antilopen, am Ushutosee mit Grantgazellen und Straußen beisammen.

Meist sind sie gar nicht scheu, selbst da, wo das Wild von den Eingeborenen durch große Treibjagden viel beunruhigt wird, wie am Kalangassa.

Die einzigen kleinen Fohlen wurden in Ruanda Mitte Dezember beobachtet.

23. Nashorn, *Rhinoceros.* Karagwe (Mtagata, Kischandafluß, Kanionsafähre, Ruanjanasee), Issansu, Irangi und am Ostrand der Mkattasteppe.

Das Nashorn ist bei Tag meist träge und legt sich oft nieder; gegen Abend wird es lebendiger. Es besteigt, wie die andern Dickhäuter, auch hohe und steile Berge, um das dort wachsende frische Gras zu äsen.

Sein Sehvermögen ist wohl ebenso gering wie das des Elefanten, und auch das Gehör scheint nicht allzu gut zu sein, denn man braucht bei gutem Wind keine große Vorsicht anzuwenden, um nahe heranzukommen.

Das Nashorn ist entschieden angriffslustiger als der Elefant. Mein Freund sowohl als ich wurden von unverwundeten Nashörnern, denen wir zufällig etwas sehr nahe gekommen waren, angenommen. Vielleicht hatten sie schon einmal unangenehme Bekanntschaft mit Menschen gemacht. Kurze Zeit nach unserem Durchmarsch schoß dort aus Gelderwerb ein einziger Europäer 40 Nashörner, so daß auch die Tage dieses armen Tieres im deutschen Gebiet gezählt sein dürften.

Wir sahen kleine Junge im August und Dezember.

Die Nachricht, die wir in Bukoba erhalten hatten und die besagte, daß in Karagwe am Kagera auch das Breitmaul-Nashorn vereinzelt vorkomme, konnten wir nicht bestätigen.

24. Flußpferd, *Hippopotamus.* Kagera, Eduardsee und Semliki, Ishasha, Rutschuru, Mohasi-, Viktoria- und Ushutosee.

Die Flußpferde unternehmen allnächtlich große Wanderungen auf das Land, in angebaute Felder, auf abgebrannte Grasflächen, wo junges Gras sprießt, oder wo sonst gute Äsung zu finden ist, und ersteigen zu diesem Zweck selbst hohe und steile Berge. Mein Freund fand auf einer seiner früheren Reisen zu Mittag einen alten Bullen sehr weit vom nächsten Wasser, dem Ishasha, in offener

Grassteppe äsend. Ich konnte in derselben Gegend mittags ein Flußpferd photographieren, das auf einer kleinen Lichtung des Galleriewaldes, allerdings knapp am Flusse, äste.

Die Lebensweise der Flußpferde hängt also ebenso wie bei anderem Wild enge mit dem Grad ihrer Verfolgung zusammen. Wo sie viel gejagt werden, halten sie sich bei Tag nur im Wasser auf.

In den Feldern machen sie großen Schaden und werden daher von den Eingeborenen, die auch ihr Fleisch sehr schätzen, nach Möglichkeit gejagt; doch können sie ihnen mit ihren primitiven Waffen nicht viel anhaben. Am Eduardsee wurde ihnen mit Fallspeeren nachgestellt.

25. Warzenschwein, *Phacochoerus*. Eduardsee, Irangi, Mkattasteppe.

Die im Congo erlegten Warzenschweine hatten geringere Waffen als die vom deutschen Schutzgebiet. In der Körpergröße war aber kein Unterschied zu bemerken; starke Keiler hatten die Größe eines zweijährigen europäischen Wildschweins. Wenn andere Reisende das Gewicht eines ausgewachsenen Warzenschweins mit 500 Pfund angeben, wie z. B. Knochenhauer und Prinz Lippe, so muß es sich nach meiner Ansicht um eine besondere Art handeln, die vielleicht nur im östlichen Afrika vorkommt.

Das Warzenschwein verbirgt sich gern in Röhren, die wohl ursprünglich von Stachelschweinen oder Erdferkeln gegraben und zum eigenen Gebrauch erweitert sind. In diese kriechen die Schweine rückwärts hinein, da sie sich darin nicht umdrehen können und den Kopf doch gegen den Ausgang zu haben wollen. Diese Beobachtung, die ich schon früher erfahren hatte, fand ich bestätigt. So spürte ich am Rutschuru ein Warzenschwein scheinbar ganz frisch aus einer Röhre heraus, und als ich mich bückte, um hineinzusehen, blinkten mir seine Waffen aus dem Hintergrund entgegen; in eine Staubwolke gehüllt, kam es im nächsten Augenblick mit so großer Geschwindigkeit heraus, daß ich kaum Zeit fand, um ihm Platz zu machen. Mit fliegender Mähne und aufgestelltem Pürzel flüchtete es ein kurzes Stück, drehte sich dann um und äugte nach dem unwillkommenen Störenfried zurück. Später sagte mir mein Freund, daß er kurz vor mir dort vorübergegangen sei und mehrere Warzenschweine angetroffen habe, die ihm auffallend schnell aus dem Gesicht gekommen wären; sie hatten sich, wenigstens teilweise, in den Röhren versteckt.

Wie ich ein anderes Mal Schakale in Gesellschaft eines Warzenkeilers antraf, wurde bei jenen erwähnt.

Ihr Gesicht scheint mir besser als das ihres europäischen Vetters zu sein; ihr Geruchsinn ist wohl ebenso gut. Überall waren sie recht scheu und vorsichtig, was auf die Vorliebe zurückzuführen ist, welche Löwen und Leoparden für sie haben.

Mehr als vier Frischlinge habe ich nicht bei einer Bache gesehen, in der Regel werden es nur drei gewesen sein. Die kleinsten, die im März angetroffen wurden, waren gewiß schon einige Monate alt.

26. Flußschwein, *Potamochoerus*. Auf der ganzen Reise sah ich nur zweimal Flußschweine; im August am Kischanda eine Bache mit ziemlich kleinen ungestreiften Frischlingen (vier oder fünf), die mittags aus dem Papyrusdickicht des Flusses in die Grassteppe zogen; und eine Rotte von sechs bis acht Stück am Lubilia am Nordrand des Eduardsees, die nachts in den Feldern großen Schaden anrichten sollten.

27. Giraffen, *Giraffa*. Die Giraffe scheint stellenweise noch recht häufig vorzukommen. Wir fanden sie von der Wembäresteppe an bis Dodoma. Leider dürften auch ihre Tage im Deutschen Schutzgebiet gezählt sein; wegen einiger zerrissener Telegraphendrähte hat man sie längs der Zentralbahn freigegeben, und da eine Kontrolle fast unmöglich ist, können sie also im ganzen Schutzgebiet geschossen werden.

Dr. Kandt, der Resident von Ruanda, erzählte uns, daß einer seiner Polizeisoldaten eine Giraffe im Osten von Ruanda, am linken Kageraufer gesehen habe; es dürfte sich wohl um ein versprengtes Exemplar handeln, das aus irgendeinem Grund den Kagera überschritten hat, denn sonst kommt sie in Ruanda nicht vor, wohl aber östlich davon in Usambiro und vielleicht auch schon in Ussuji.

Die alten Bullen zeichnen sich durch besonders dunkle Färbung aus; ein solcher, der wohl um einen Meter die beiden ihn begleitenden Kühe überragte, erschien fast schwarz gegen sie.

Ihr Sehvermögen ist nicht auffallend groß. In Issansu kamen mir im lichten Wald mehrere Giraffen, die mich bemerkt hatten, ganz nahe, bis auf 40 Schritt, musterten mich mit ihrem finsteren Gesicht geraume Zeit, und folgten mir eine Weile, als ich mich mit meinem Begleiter langsam entfernte. Die dortige Gegend ist stark bevölkert, doch stellt niemand den Giraffen nach, weshalb sie wohl so zutraulich waren.

Einer jungen Giraffe stand ich einmal deckungslos auf 30 Schritt gegenüber, sehnsüchtig auf den Schwarzen wartend, der mit dem photographischen Apparat zurückgeblieben war; erst nach Minuten, als ich diesen gerade ergreifen wollte (der Schwarze hatte

die Situation richtig erfaßt und sich sehr vorsichtig genähert), wurde sie flüchtig und mit ihr die Schar von Madenhackern, welche die ganze Zeit über auf ihrem Rücken gewesen war.

In freier Grassteppe bemerkten sie mich auf etwa 500 Schritt und begannen mich zu beobachten; erkannt wurde ich, wenn ich aufrecht auf sie losging auf 400 Schritt, worauf sie sich in ihren ungeschickt aussehenden, aber außerordentlich fördernden Galopp setzten, der sie bald meinen Blicken entzog.

28. Büffel, *Bubalus.* Am Kagera, Semliki, Ishasha, Rutschuru, in der Wembäre- und Mkattasteppe.

Sowohl am Semliki als am Ishasha fanden wir schwarze und rote Büffel in einem Rudel vereinigt, und zwar waren die roten Tiere ausgewachsene Exemplare, während die im selben Rudel befindlichen Kälber schwarz erschienen.

Über die Gefährlichkeit des Büffels gehen die Ansichten sehr auseinander. Unverwundet wird er wohl nie angreifen und angeschossen nur, wenn er zu hitzig verfolgt wird und nicht mehr weiter kann oder will; seiner Stärke entsprechend hat er ein zähes Leben, und er wehrt sich, wenn es sein muß. Ob einzeln oder in Herden, wenn er Wind von Menschen bekommt, wird er stets flüchtig werden.

29. Konzi-Antilope, *Bubalis aff. leucoprymnus.* Ich sah die ersten Gehörne von Konzi-Antilopen auf der Eisenbahnfahrt von Dodoma nach Kilossa, die Tiere selbst nur in der Mkattasteppe in wenigen Exemplaren.

30. Kongoni-Antilope, *Bubalis aff. cokei.* Issansu, Irangi.

Die Kongoni-Antilope bietet in Lebensweise und Bewegung ganz dasselbe Bild wie die Leier-Antilope; man trifft sie oft mit anderem Wild zusammen, wie Grantgazellen oder *Oryx.*

Ende Januar sahen wir in Issansu frisch gesetzte Kälber.

Eine auffallende Erscheinung stellte ich bei einem erlegten Bock fest; als ich zu dem Verendenden trat, der mit Blattschuß 30 Schritte vom Anschuß lag, rannen ihm Tränen von den brechenden Lichtern herab, was ich noch bei keinem Wild gesehen hatte. Ich untersuchte daher die Lichter genau, ohne aber die geringste Verletzung an ihnen finden zu können, es waren also wahrhaftige Tränen.

31. Leier-Antilope, *Damaliscus.* Karagwe, Mpororo, Eduardsee.

Bei einiger Übung erkennt man die Böcke an ihrer etwas helleren Farbe von den Gaisen. Sie sind sehr rauflustig und jagen sich oft, bei ernsterem Kampf, dem ich mitunter sehr lange zusehen konnte, knieen beide Gegner nieder, wohl um zu vermeiden, daß die scharfe Gehörnspitze von unten nach oben gestoßen wird.

Erregt irgendetwas ihren Argwohn, so stoßen sie ein scharfes Prusten aus, das von allem andern Wild als Alarmsignal aufgefaßt wird. Wenn sie flüchtig werden, so machen sie dabei ganz komische Bocksprünge, einem störrischen Gaul vergleichbar, wobei sie den Kopf zwischen die Vorderläufe nehmen. Ihr Lieblingsplatz ist ein alter Termitenhaufen, von dem sie weite Übersicht haben. Ihr Gesicht ist vielleicht besser als von anderem Wild.

In ihrem Benehmen und ihren Bewegungen gleichen sie den Kuh-Antilopen vollständig.

Sie kommen mindestens einmal zum Wasser, um zu trinken, im offnen Terrain ganz sorglos, wenn aber das Wasser von Schilf oder Buschwerk umgeben ist, mit großer Vorsicht; das Raubzeug scheint ihnen also dort häufig aufzulauern.

In ihrer Gesellschaft sah ich Zebras, Gras-Antilopen und Riedböcke.

Bei sämtlichen in Mpororo angetroffenen Rudeln erschienen in der ersten Septemberhälfte Kälber, so daß für diese Gegend mit einheitlicher Brunft- und Setzzeit gerechnet werden muß. So sah ich an einem Tage bei einem Rudel viele Kälber, bei dem andern, eine Stunde entfernten, noch kein einziges; als ich letzteres, das mit einer Zebraherde immer dasselbe Wasserloch besuchte, zwei Tage darauf wiedersah, waren etwa 20 Kälbchen dabei, die schon munter mitliefen. Sie sind hellgelb gefärbt, wie bei Kuh- und Elenantilopen.

32. Weißbart-Gnu, *Connochaetes*. Wembäre- und Mkattasteppe.

In einem Rudel, das ich Mitte Januar in der Wembäresteppe sah, befanden sich ziemlich starke Kälber.

Meine Begegnungen mit Gnus waren so spärlich, daß ich keine Beobachtungen machen konnte.

33. Ducker, *Sylvicapra*. Ducker-Antilopen wurden fast in allen Gegenden, aber nirgens besonders zahlreich angetroffen. Meist werden sie unverhofft im Grase flüchtig, ohne in Sichtweite noch einmal zu verhoffen, wie andres Wild. Mitunter sah ich sie auch im Grase sitzen und aufmerksam nach mir äugen; sie mochten wohl glauben, daß ich sie nicht sehen könne; wenn ich aber längere Zeit stehen blieb, um sie zu betrachten, gingen sie flüchtig ab. Nur ganz früh morgens gelang es mir manchmal sie paarweise beim Äsen zu beobachten.

Bei Halingoti in Irangi erlegte mein Freund ein Duckerböckchen, dem jede Spur eines Schopfs fehlte, das aber sonst alle Merkmale des in Matschie's „Säugetiere Deutsch-Ostafrikas“ beschriebenen Duckers besaß. Einige Tage später konnte ich auch in derselben

Gegend, nur einen Tagemarsch weiter östlich, mehrmals einen schopflosen Ducker auf einer Blöße im Buschwald äsen sehen; er erschien allabendlich an derselben Stelle und zog am Waldrand entlang, ohne je die freie Grasfläche zu betreten; es handelte sich ihm offenbar nur um gewisse Pflanzen, die nur am Waldrand vorkamen, ob Gräser oder Blätter, konnte ich nicht unterscheiden, glaube aber ersteres.

34. Windspiel-Antilcpe, *Madoqua.* Issansu, Irangi, Ugogo.

Diese niedlichen Zwerg-Antilopen springen meist gerade so überraschend wie die Ducker aus dem Grase auf und flüchten ebenso flink wie sie, verhoffen jedoch im Gegensatz zu ihnen sehr bald und äugen neugierig zurück.

Wir trafen sie gewöhnlich paarweise an, nur einmal fand ich am Gurui abends an einem Bache ein Böckchen in Gesellschaft von zwei Gaisen.

35. Neumann's Zierböckchen, *Pediotragus.* Diese kleine Antilope wurde nur in wenigen Exemplaren in Irangi beobachtet; sie glich in ihrem vorsichtigen Benehmen vollkommen dem Ducker.

36. Schwarzbüschelbock, *Ourebia.* Karagwe, Mpororo, Issansu.

Der Schwarzbüschelbock lebt gewöhnlich paarweise, nur am Kalangassa fand ich manchmal gegen Mittag kleine Rudel von sechs bis acht Stück an gewissen Stellen in der Nähe des ausgetrockneten Baches, wo sie wohl an der salzhaltigen Erde leckten. Auch kamen sie dort häufig zum Wasser.

Sie bevorzugen die Grassteppe, doch wurden sie auch im lichten Wald beobachtet.

Von weitem kann man sie mit dem Riedbock verwechseln, sobald sie aber flüchten, erkennt man sie leicht an ihren besonders hohen Fluchten, wobei das Vorderteil senkrecht gehoben wird, wahrscheinlich um besser über das hohe Gras sehen zu können; beim Niedersprung kommen sie dann noch mit erhobenem Vorderteil auf die Hinterläufe.

Im September trieben die Böcke am Kalangassa die Gaisen. Kleine Kälber wurden nie beobachtet.

37. Klippspringer, *Oreotragus.* Nur bei Nyangallo in Ugogo hatte ich Gelegenheit, die Geschicklichkeit zu bewundern, mit der die Klippspringer an fast senkrechten Felsen sogar in langsamstem Tempo hinaufklettern, wo Steinböcke und Gemsen nur flüchtig hinaufgekommen wären. Es waren zwei Böcke mit einer Gais.

38. Wasserbock, *Kobus.* Wir haben *Kobus ellipsiprymnus* auf der ganzen Reise nicht zu Gesicht bekommen. In der Mkatta-

steppe fand ich ihre Fährten, und es wurde mir versichert, daß sie auch wirklich vom eigentlichen Wasserbock herrühren sollten; da aber fast keiner von allen Europäern, die wir trafen, den Unterschied zwischen Wasserbock und Hirsch-Antilope kannte, weiß ich nicht, ob es richtig ist.

39. Hirsch-Antilope, *Kobus aff. defassa.* Karagwe, Eduardsee, Semliki, Rutschuru.

Die Form der Gehörne ist auch von Tieren desselben Rudels sehr verschieden; manche sind im Spitzenteil stark nach vorn gebogen, die Mehrzahl aber nicht.

Ich habe niemals eine Hirsch-Antilope im Wasser gefunden, doch lieben sie die Nähe der die afrikanischen Gewässer gewöhnlich begleitenden Wälder. Der starke Tau scheint ihnen in den von uns besuchten Gebieten zu genügen, sonst hätten wir doch unter den Tausenden, die wir antrafen, wenigstens einmal ein Stück zum Wasser ziehen gesehen.

Mit andrem Wild scheinen sie nicht gern eng zusammen zu leben, wenn ich sie auch in der Nähe von Gras-Antilopen oder Elefanten angetroffen habe.

Das erste kleine Kalb fand ich im Oktober am Semliki; es war hellbraun und umkreiste das ruhig ziehende Rudel in mutwilligen Fluchten.

In der Zeit von August bis Anfang November, in der ich Hirsch-Antilopen sah, waren keine Anzeichen einer Brunftzeit zu bemerken; manchmal befand sich bei einem Rudel Gaisen nur ein guter Bock, dann wieder mehrere. Eine niedliche Familienszene durfte ich am Rutschuru mit ansehen. Ein starker Bock äste mit einigen Gaisen, als sich ihm zwei geringe, höchstens zweijährige Böcke näherten; er warf auf und senkte dann das Haupt, um, wie ich dachte, sie mit seinem mächtigen Gehörn abzuwehren; aber er ließ sie ruhig herankommen und duldete, daß sie ihm nacheinander mit dem Windfang die Backe berührten und sich dann unter die Gaisen mischten. Es sah aus, als hätten sie dem strengen Herrn Papa Guten Tag gesagt. Gleich darauf erschienen von einer anderen Seite zwei etwas bessere Böcke, was den alten Herrn in sichtlichen Zorn versetzte, denn er duldete nicht die geringste Annäherung und jagte sie davon.

Am Berarara, einem östlichen Zufluß des Eduardsees, hatten die Eingeborenen ihre Felder mit verschiedenartigen Wildscheuchen versehen, was aber die Hirsch-Antilopen nicht davon abhielt, trotzdem darin zu äsen. Hierin gleichen sie unsrem Rotwild wie auch in ihrer äußeren Erscheinung, und ich finde ihren Namen sehr passend gewählt.

40. Gras-Antilope, *Adenota.* Gras-Antilopen wurden nur im Congo in der Umgebung des Eduardsees angetroffen, und zwar in ungeheuren Mengen.

Während der ganzen Reise wunderten wir uns darüber, daß sie Moorantilopen genannt werden, da sie mit Moor oder sonstigen feuchten Gegenden nichts zu tun haben. Ihre Lebensweise ist ganz dieselbe wie die der Schwarzfersenantilopen, mit der sie die größte Ähnlichkeit haben und die sie im Congo vertreten. Ihre zwar breiten, aber kurzen Afterklauen lassen erkennen, daß sie keineswegs zum Leben in nassen Gegenden bestimmt sind; der Sumpfbock, welcher wirklich fast nur im Wasser lebt, hat schmale und lange Afterklauen, die nach seitwärts abstehen.

Die Gras-Antilopen sind fast nur in der Steppe zu finden und ziehen, oft in Gesellschaft von Leier-Antilopen oder Riedböcken, einmal im Tag zum Wasser, um zu trinken.

Ich sah Rudel von 120 Stück, bei denen sich nur wenige Böcke befanden, dann wieder 40 Böcke ohne Gaisen, endlich einzelne Böcke ihre Gaisen heftig treiben, alles im Oktober und November. Kleine Kälber wurden überhaupt nicht gesehen. Ob also doch eine einheitliche Setzzeit bei ihnen vorhanden ist?

Ganz auffallend ist ihr unausgesetztes „Schweifwedeln"; sie tun es den ganzen Tag, ob sie nun allein oder in Gesellschaft, vertraut oder in Erregung sind. Es ist aber auch kein bloßes Fliegenwedeln, denn es geschieht auch dann, wenn gar keine Fliegen da sind! Ich halte es nur für eine schlechte Angewohnheit, die vielleicht in besonders großer Fliegenplage früherer Tage ihren Ursprung hat. Die gleiche Erscheinung sahen wir später bei den Zwerggazellen.

Die Gehörne der jungen Böcke sind im Spitzenteil nach innen gebogen; je älter der Bock wird, desto mehr werden die Stangen parallel, bis endlich die Spitzen sich sogar nach außen drehen. Die Farbe der Gehörne ist schwarz, nur die Wülste sind horngelb.

41. Schwarzfersen-Antilope, *Aepyceros.* Karagwe, Mpororo, Ostruanda, Wembäresteppe, Gurui, Ugogo, Mkattasteppe.

Man findet sie sowohl im Wald als in der Grassteppe. Mit großer Regelmäßigkeit kommen sie zum Wasser.

In Mpororo schien im September Brunftzeit zu sein, ich sah häufig kämpfende Böcke, auch befand sich meist nur ein Bock beim Rudel, während die geringeren Böcke für sich gerudelt waren.

Einmal hörte ich auch den Brunftschrei des Bocks. Ein starker Bock trieb lange verschiedene seiner zahlreichen Gaisen, und wenn sie nicht hielten, blieb er stehen, hob das Haupt hoch, so daß das

Gehörn den Rücken berührte, und ließ mit weit geöffnetem Äser den Brunftschrei erschallen, der dem des Damhirschs verglichen werden kann, wenn er auch ein wenig gedehnter klingt. Das deckungslose Terrain erlaubte mir leider keine nähere Annäherung als bis auf 200 Schritt, so daß mein Versuch, ihn während des Schreiens zu photographieren, mißlungen ist.

Plötzliches Erscheinen eines Schreiadlers, der niedrig über ein Rudel hinstrich, verursachte allgemeines ängstliches Auseinanderstieben, ein Beweis, daß wohl nicht selten ein Kälbchen von stärkeren Adlern geschlagen wird.

Wir haben übrigens keine kleinen Kälber gesehen, so daß ich annehme, die Setzzeit sei bei ihnen eine einheitliche. Ein Brunften, später als im September, wurde auch nicht mehr beobachtet.

Außer dem Brunftschrei vernahmen wir von beiden Geschlechtern einen kurz ausgestoßenen Schrecklaut, häufiger bestand derselbe aber nicht in dem etwas an eine Ziege erinnernden Ton, sondern in einem Prusten, das sie vielleicht von den Leier-Antilopen gelernt haben mochten; sie öffneten dabei den Äser weit und holten tief Atem, was man an dem Schlag der Flanken deutlich erkennen konnte. Ein hohes gellendes Piepen der Gaisen, wie Böhm es beschreibt, hörten wir nie; vielleicht ist es ein Lockruf für die Kälbchen?

42. Riedbock, *Redunca.* Karagwe, Mpororo, Eduardsee, Ostruanda.

Der Riedbock lebt paarweise, seltener findet man auch einen Bock mit zwei Gaisen. Nur im Norden des Eduardsees ist er so zahlreich, daß ich einmal gleichzeitig 14 Böcke auf Schußweite vor mir hatte. Aber auch hier bilden sie keine eigentlichen Rudel, sondern leben jeder für sich, kommen sich nur infolge der großen Menge so nahe.

Er ist ausgesprochenes Steppentier; wenn man ihn am Rand von hohem Schilf, Gras oder Buschwerk überrascht, flüchtet er stets von diesem weg in die offene Steppe; niemals wird er sich zu verbergen suchen, wenn er einmal aufgescheucht war. Wenn andere Reisende solches beobachtet haben, so muß es sich um einen andern Riedbock oder überhaupt um ein anderes Wild handeln.

Am Eduardsee sah man sie mitunter in Gesellschaft von Grasantilopen.

Am Kalangassa brunfteten sie im September; ich sah dort, wie ein Bock eine Gais im Verlaufe von zehn Minuten zwölfmal beschlug.

Kleine Kälber wurden nicht gesehen.

43. Zwerggazelle, *Gazella* (*Eudorcas*). Unyamwesi, Wembäresteppe.

Ich sah nicht allzuviele Zwerggazellen, war aber doch sehr überrascht, als mir später Gehörne von Gaisen gezeigt wurden, denn ich hatte doch verschiedene Rudel gesehen, bei denen sich gehörnte und ungehörnte Exemplare befanden, und zwar waren die ungehörnten keine Kälber, sondern ausgewachsene Tiere gewesen, so daß ich nie anders glaubte, als daß die Gaisen stets ungehörnt seien. Da nun der Herr, der mir die Gaisengehörne zeigte, die Behauptung aussprach, die Zwerggazellengaisen trügen immer Gehörne, wurde ich an meiner Beobachtung etwas irre und bedauerte sehr, daß ich später keine Gelegenheit mehr bekam, mit diesem Tier zusammenzukommen. Ganz falsch konnte meine Beobachtung aber auch nicht sein, denn in dem mitgeführten Buche von Matschie „Säugetiere von Deutsch-Ostafrika“ fand ich bei der Zwerggazelle angeführt, „wie es scheint, tragen nur die Böcke Gehörne“. Leider war mir dies nach meinen ersten Begegnungen mit diesem Wild so gar nicht zweifelhaft gewesen, sonst hätte ich mich eingehender mit dieser Frage beschäftigt.

Übrigens schreibt Schillings darüber: „höchst bemerkenswert ist es, daß die weiblichen Thomsongazellen fast ausnahmslos verkrüppelte und schlecht ausgebildete Gehörnchen tragen.“ Es ist also sehr wohl möglich, daß ich diese aus der Entfernung übersehen konnte, denn Gaisen wurden von uns nicht erlegt.

Daß ihr Wedel in fortwährender Bewegung ist, wurde bei Besprechung der Gras-Antilopen schon erwähnt.

44. Riesengazelle, *Gazella* (*Matschiea*). Ushutosee, Irangi.

Auch mit Grantgazellen bin ich nicht oft in Berührung gekommen und kann daher nichts Besonderes berichten. Die ersten, die ich sah, befanden sich in Gesellschaft von Straußen und Zebras am Ushutosee, wo sie in sehr geringer Anzahl vorkommen.

Später fand ich am Südrand der Massaisteppe Böcke mit eng und ganz weit gestellten Gehörnen im selben Rudel.

45. Rappen-Antilope, *Hippotragus aff. niger.* Mkattasteppe. Nach verläßlichen Angaben soll die Rappen-Antilope auf der Halbinsel Puina am Südende des Viktoriasees und bei Tabora noch häufig vorkommen.

Ich sah nur ein Rudel, aus einem Bock und sieben Gaisen bestehend, in den Waldbergen östlich der Mkattasteppe, wo sie noch recht zahlreich zu sein scheinen. Die Gaisen erschienen fast hellbraun neben dem tiefschwarzen Bock. Ich fand ihre Fährten überall am Rand der Felder, und ein Farmer beklagte sich bitter

über den Schaden, welchen sie an seinen Kautschuk- und Baumwollpflanzungen anrichteten. Überrascht lassen sie ein lautes Prusten vernehmen.

46. Pferde-Antilope, *Hippotragus aff. bakeri.* Karagwe (am Kagera), Mpororo (am Kakitumbe), Issansu, Gurui.

Ich fand Böcke und Gaisen beisammen, Rudel, die nur aus Böcken bestanden und Böcke allein. Ein Unterschied in der Färbung der Geschlechter war nicht zu merken.

Ihr Aufenthalt scheint in der Regel der lichte Wald, seltener die Steppe zu sein.

47. Spießbock, *Oryx. Oryx callotis* wurde nur in Irangi am Südrand der Massaisteppe beobachtet. Sie lebten mit Kongoni-Antilopen zusammen.

48. Große Schrauben-Antilope, *Strepsiceros.* Issansu, Irangi, Ugogo, Ostrand der Mkattasteppe.

Obgleich der große Kudu im deutschen Schutzgebiet stellenweise noch ziemlich zahlreich anzutreffen ist, so dürfte es doch höchste Zeit sein, ihn durch das Jagdgesetz zu schützen, wenn man nicht will, daß er in absehbarer Zeit zu den verschwundenen Tieren gehört. In den letzten beiden Monaten unsrer Reise besuchten wir ausschließlich solche Gegenden, in denen er noch am zahlreichsten vorkommen sollte und bekamen nicht mehr als 50 Stück zu Gesicht, worunter sich nur vier Böcke befanden. Nach dem, was man zu sehen bekommt, kann man natürlich nicht auf den ganzen Bestand schließen, da der Kudu, wohl nur infolge intensiver Verfolgung, überall ein besonders scheues und vorsichtiges Wild geworden ist; da es aber in dieser Zeit fast täglich regnete und wir sorgfältig jede Fährte beachteten, konnten wir ein ziemlich genaues Bild von der Häufigkeit seines Vorkommens in der jeweiligen Gegend gewinnen. In den angeblich allerbesten Kudugegenden sahen wir eigentlich nur Gaisen und spürten auch keine starken Böcke; dafür sahen wir bei den Eingeborenen viele gute Gehörne, deren Träger angeblich von Löwen gerissen oder an einer Krankheit eingegangen sein sollten. Über die Art der Krankheit befragt, deuteten die Leute auf Auge und Nase. Andere wieder gaben an, daß es jetzt deshalb so wenig Kudus gebe, weil die Gehörne von den Europäern so gut bezahlt würden! Tatsächlich nimmt auch fast jeder aus dem deutschen Schutzgebiet heimkehrende Europäer, Ingenieur vom Bahnbau oder Angestellte der Schutztruppe, wenigstens ein gutes Kudugehörn mit nach Hause, das für wenige Rupien von den Eingeborenen zu haben ist. Aber ich glaube doch nicht, daß diese Verfolgung allein sie so dezimiert

hat, denn bei ihrer Vorsicht ist das Erbeuten nicht gar so einfach. In Nyangallo in Ugogo z. B. fanden wir bei einwöchentlichem Aufenthalt mit Mühe einige Fährten, und dort waren sie nach verläßlichsten Angaben kaum zwei Jahre früher so zahlreich gewesen, daß man sie allabendlich vom Dorf aus sehen konnte, und in der Zwischenzeit war kein Europäer zur Jagd da gewesen. Da kann doch eine Krankheit mitgespielt haben.

Wir fanden Kudus nur in bewaldeten Bergen oder im Buschwald, in dem es auch Felder gibt; bei Tag ruhen sie an schattigen Stellen und ziehen abends und morgens auf Äsung, die hauptsächlich in Blättern zu bestehen scheint. Am liebsten sind ihnen alte aufgelassene Felder, auf denen die abgehackten Büsche wieder ausgeschlagen haben. Auch in den wirklichen Feldern scheint es sich ihnen nicht um die angebauten Feldfrüchte, sondern um solche Blätter zu handeln.

Die an der Zentralbahn beschäftigten Europäer sagten uns, daß der Kudu sehr leicht am Rand der Felder zu erlegen sei; bei unserer Anwesenheit ging das aber aus dem Grunde nicht, weil die Eingeborenen von früh bis spät ihre Felder mit großem Geschrei hüteten, um die Tausende von Vögeln abzuhalten, die ihnen die Hirseernte streitig machten.

Der einzige Bock, den ich schoß, hatte morgens mit vier Gaisen an einer steilen Berglehne geäst und war, als die Sonne zu brennen anfing, in ein kleines Wäldchen gezogen. Gegen Mittag fing der Bock an die Gaisen zu treiben und ich kam zu Schuß. Es war Ende Februar.

Aus einiger Entfernung scheint der Kudu, auch wenn er von der Sonne beleuchtet ist, rötlich; erst wenn man so nahe ist, daß man die weißen Streifen erkennen kann, sieht er bläulich aus.

Der Schreckton erinnert an den unseres Rotwilds, mit dem der Kudu auch in seiner ganzen Lebensweise große Ähnlichkeit aufweist.

Nach Aussage eingeborener Jäger soll er nie zum Wasser kommen, um zu trinken; bei meinen tagelangen Fährtenfolgen konnte ich aber doch einmal konstatieren, daß vier Gaisen zu einem Bach gezogen und dann vertraut wieder zurückgewechselt waren; sie hatten also offenbar getrunken, denn zu einem Bad hätte das Wasser nicht ausgereicht.

An den verschiedenen Gehörnen, die ich sah, fiel mir auf, daß nicht alle helle Spitzen haben.

49. Kleine Schrauben-Antilope, *Strepsicerastes.* In der Landschaft Irangi sah ich in dichter Buschsteppe zwei Stück, jedoch

so flüchtig, daß eine Verwechslung mit geringen Tieren der großen Schrauben-Antilope möglich ist. Nach verläßlichen Informationen soll sie aber in dieser Gegend vorkommen, häufiger noch im benachbarten Turu.

Wiederholt sahen wir das Horn des kleinen Kudus bei den Eingeborenen als Blasinstrument in Verwendung.

50. Buschbock, *Tragelaphus.* Karagwe (am Kagera), Semliki, Ishasha, Rutschuru.

Der Buschbock ist überall, auch wo er von Menschen gar nicht verfolgt wird, sehr vorsichtig. Er hält sich bei Tag im Wald oder Busch verborgen und zieht nur abends und morgens auf Äsung, wobei er nach Möglichkeit freie Stellen vermeidet.

Am Wasser fand ich ihn niemals, aber nie weit davon entfernt; wohl nur deshalb, weil er die dichten Wälder liebt, die man an den Flußläufen findet und von denen er sich nie weit entfernt.

Er lebt einzeln oder paarweise. Anfang Oktober fand ich am Semliki eine Gais mit ganz kleinem Kitz.

Die Gaisen sind viel reicher mit weißen Flecken versehen als die Böcke und auch etwas heller gefärbt.

Bei ruhigem Ziehen hat ihre Bewegung nichts Auffallendes, und ich konnte niemals „ein Nicken mit Kopf und Hals bei jedem Schritt“, wie Böhm, bemerken. Sie stellen auch beim Flüchten den Wedel nicht senkrecht in die Höhe, sondern schlagen nur, gleich nach dem Flüchtigwerden, einige Male mit ihm und lassen ihn dann ruhig hängen.

Sehr merkwürdig sah ein Buschbock aus, der einen geringeren Bock über eine Lichtung verfolgte; alle Haare schienen gesträubt, die Rückenmähne war aufgestellt und der Wedel mit gespreizten Haaren wagerecht gehalten; langsam ziehend bot er dabei ein so seltsames Bild, daß ich ein vollkommen fremdartiges Tier vor mir zu haben glaubte und sehr enttäuscht war, als nach meinem Schuß nur ein Buschbock vor mir lag. — Ein von mir am Rutschuru erlegter Buschbock hatte ein Gehörn von 18 cm Umfang und 41 cm Höhe.

51. Schirr-Antilope, *Tragelaphus scriptus.* Nicht konstatiert.

52. Sumpfbock, *Limnotragus.* Der Sumpfbock wurde nur in Karagwe gefunden, wo er in den versumpften Niederungen südlich der Kageramündung noch ziemlich häufig vorkommt. Dort wird er wohl noch lange sein Dasein fristen können, denn außer den Menschen dürfte er kaum Feinde besitzen, weil das große Raubzeug vollkommen fehlt. Die Eingeborenen unternehmen mitunter große Treibjagden in diesen Sümpfen, wobei so manches Stück mit

dem Speer erlegt oder von Hunden gerissen wird. Aber im allgemeinen ist ihm doch recht schwer beizukommen, da er durch seinen Aufenthaltsort, den Sumpf, vorzüglich geschützt ist. Er verläßt ihn scheinbar nie und hat auch in seinen stark verlängerten Schalen das nötige Werkzeug, um darin fortzukommen. Schon die kleinen Kälbchen besitzen die langen Schalen, ja bei ihnen sind sie im Verhältnis länger als bei ausgewachsenen Tieren. Wir konnten zwei lebend gefangene Gaisen (eine Schmalgais und ein höchstens halbjähriges Kitz) und zwei erlegte Böcke genau untersuchen. Die Farbe der Böcke war dunkelgrau, am Hals braun, und die Decke hatte außer einigen weißen Haaren am Rücken zwei weiße Binden an der Unterseite des Halses, weiße Flecken am Kopf und gelbbraune Flecken an den Läufen vorn knapp über den Schalen.

Die beiden weiblichen Tiere und mehrere Gaisen, die ich sonst noch beobachten konnte, waren rotbraun und hatten zahlreiche weiße Flecken und Querbinden.

Die Schalen waren bei allen Tieren auffallend lang, am meisten bei dem Kitz.

Die zwei gefangenen Stücke flüchteten, als ich sie freiließ, indem sie froschartige Sprünge machten, mit allen Vieren zugleich, die sie rasch wieder in ihren geliebten Sumpf zurückbrachten. Hätte ich nur diese beiden Tiere die wenigen Schritte auf trocknem Boden machen gesehen, würde ich der Ansicht anderer Beobachter beipflichten, daß der Sumpfbock durch seine langen Schalen am Fortkommen auf trocknem Boden gehindert wird; ich sah aber beim Durchtreiben eines Sumpfes eine Sumpfgais seitlich ausbrechen und über eine trockene Grasfläche in so eleganten und schnellen Fluchten einem anderen Sumpfe zuflüchten, daß sie die verfolgenden Hunde bald weit hinter sich ließ.

Der Grund, daß die gefangenen Gaisen scheinbar nicht so schnell fortkommen konnten, mag in der wohl nicht allzu zarten Behandlung seitens der Eingeborenen bei ihrer Gefangennahme gelegen sein, oder in dem Umstand, daß der Sumpf nur wenige Schritte entfernt war, und sie daher instinktmäßig ihre gewohnten Hechtsprünge machten, welche die einzige Möglichkeit bieten, in tiefem Boden rasch vorwärts zu kommen. Ihr ganzes Leben spielt sich im Sumpfe ab, den sie ohne Not wohl nie verlassen.

Am Kischanda, einem rechten Nebenfluß des Kagera in Karagwe, sah ich mittags auf einer Lichtung im Papyrusdickicht drei Sumpfböcke mit zwei Gaisen äsend umherziehen; stellenweise versanken sie dabei bis zum Hals. Da mein Freund noch keinen Sumpfbock erlegt hatte, holte ich ihn herbei und beobachtete das Wild von

einem erhöhten Platze aus, während er sich anpürschte. Auf den Schuß, der einen Bock niederwarf, verschwanden die übrigen spurlos; sie müssen fast ganz unter Wasser schwimmend das schützende Schilf erreicht haben. Als dann unsere Schwarzen mit unsäglicher Mühe die Stelle erreichten, wo der Bock zusammengebrochen war — das Wasser ging ihnen dabei bis zum Mund — und ihn nicht finden konnten, sah ich zufällig, wie er in einiger Entfernung eine freie Wasserstelle durchrann, wobei nur das Gehörn und der obere Teil des Kopfes aus dem Wasser herausragte. Im Moment, als er das Schilf erreichte, hob er das Vorderteil aus dem Wasser, so daß ihn eine zweite Kugel treffen konnte. Doch es dauerte noch Stunden, bis er glücklich gelandet war.

Über das sonstige Vorkommen des Sumpfbocks konnte ich nichts in Erfahrung bringen; ich glaube, er wird auch weiter stromaufwärts in den großen Sümpfen am Kagera zwischen Karagwe und Ruanda noch zu finden sein.

53. Streifen-Elenantilope, *Oreas.* Karagwe (am Kischanda), Mpororo (am Kalangassa), Issansu, Irangi, Ugogo. Nur gestreifte Elenantilopen wurden beobachtet.

Ihr Lieblingsaufenthalt bildet bewaldetes Bergland. Sie scheinen große Wanderungen zu unternehmen; so suchten wir sie in Mpororo am Kalangassa und Kakitumbe, wo sie Herzog von Mecklenburg häufig angetroffen hatte, bei dreiwöchentlichem Aufenthalt vergebens. Erst am vorletzten Tag unserer Anwesenheit erschienen plötzlich gegen Abend fünf Stück an einem der wenigen Wasserlöcher und tranken friedlich zusammen mit Leier-Antilopen und Zebras. Obwohl vollständig unbehelligt, waren sie am andern Tag wieder aus der Gegend verschwunden.

Bei Halingoti in Irangi zählte ich in einem Rudel 55 Stück, doch dürften so große Rudel zu den Seltenheiten gehören; es waren fast nur Kühe mit teilweise noch recht kleinen, hellgrauen Kälbern (Mitte Februar).

54. Schuppentier, *Manis.* Ich sah nur ein bei Beni im Congo gefangenes Exemplar.

Erdferkel, *Orycteropus.* Nach den massenhaft gefundenen Löchern müssen sie in vielen Gegenden häufig sein; da sie aber ein ausschließlich nächtliches Leben zu führen scheinen, trafen wir nie mit einem zusammen.

56. Vögel. Wir führten keine Schrotflinten mit und erlegten daher nur ausnahmsweise Vögel, weshalb die Ausbeute sehr gering war. Auch besaßen wir kein Buch über die afrikanische Vogelwelt und konnten daher die wenigsten der beobachteten Vögel bestimmen.

Von Interesse dürfte vielleicht sein, daß der Gaukler, dieser schöne Adler und elegante Flieger, von meinem Freunde am Ishasha beim Aas erlegt wurde; die rote Färbung des Schnabels und der Fänge verschwand kurz nach seinem Tode.

Ferner will ich noch erwähnen, daß wir in Kigari bei Dr. Kandt, dem Residenten von Ruanda, den Kopf eines Schuhschnabels sahen, der von einem Polizeisoldaten am Kagera geschossen worden war, sonst aber nur viel weiter nördlich, am Nil, vorkommen soll.

57. Krokodil. Wir fanden zahlreiche Krokodile im Kagera und seinen Quellflüssen Njaworongo und Akanjara; sie lagen meist den ganzen Tag untätig auf Sandbänken und schienen wenig Hunger zu verspüren. So sah ich drei Krokodile am Ufer nahe beieinander und zwischen ihnen, kaum einen Schritt entfernt, zwei Nilgänse. Der Mageninhalt von drei erlegten Krokodilen bestand nur in Steinen.

58. Schlangen. Auf der ganzen Reise sahen wir nur wenige Schlangen; einige Puffottern am Kakitumbe und Kagera, kleine grasgrüne Schlangen bei Bukoba und am Kakitumbe und je eine zwei Meter lange schwarze Schlange am Semliki und am Ushutosee (Spuckschlangen?).

Callimastix cyclopis, n. g. n. sp., ein geißeltragendes Protozoon aus dem Serum von Cyclops.

Von Richard Weissenberg,

Ass. a. anatomisch-biologischen Institut der Universität Berlin.

Im Mai des Jahres kam in einer *Cyclops*-Kultur eine interessante Infektion durch parasitische Protozoen zur Beobachtung. Bei einer Anzahl *Copepoden*, die bereits äußerlich durch ihr getrübtes Aussehen auffielen, zeigte sich das Serum auf das dichteste von etwa 10 μ großen lebhaft durcheinander wirbelnden Kugeln erfüllt. Zu vielen Hunderten nahmen die sich durch Geißeln bewegenden Parasiten alle Zwischenräume zwischen den Muskeln ein, sie erfüllten die gesamte Leibeshöhle, den Cephalothorax, das Abdomen bis in die Furca, die Antennen wie die Beine. Unter insgesamt etwa 1000 Exemplaren wurden 12 infizierte Tiere gefunden. In den drei Fällen, in denen die weitere Entwicklung abgewartet wurde, trat regelmäßig im Verlauf einiger Stunden das Phänomen ein, daß der Enddarm nach lebhaften Darmkontraktionen kurz vor seiner Mündung abriß und die Leibeshöhle somit durch die Afteröffnung eine Mündung nach außen gewann. Indem der hier zunächst bestehende sphinkterartige

Verschluß sich ab und zu löste, traten die Parasiten in dichten Wolken ins Freie. Hier schwärmten sie noch einige Zeitlang lebhaft umher, bis sie nach ein bis zwei Stunden mehr und mehr zur Ruhe kamen. Ihr weiteres Schicksal konnte bisher noch nicht beobachtet werden.

Die genauere Untersuchung ergab, daß es sich um ein geißeltragendes Protozoon handelt, daß sich, wie es scheint, keiner der bekannten Gattungen unmittelbar angliedern läßt.

Das Tier besitzt einen farblosen, kugeligen Protoplasmakörper, der zu leichten Formveränderungen befähigt ist. Sein Durchmesser beträgt 8—12 μ. Das Protoplasma ist von grob granulierter Beschaffenheit und schließt nach außen mit einer feinen Membran ab. Während der übrige Teil des Körpers keinerlei Anhänge aufweist, trägt der beim Schwimmen nach hinten gerichtete Pol einen Kamm von mächtig langen Geißeln. Ihre Länge beträgt 24—30 μ, sie werden somit 2—3 mal so lang als der Körper. Die Zahl der Geißeln ist eine annähernd konstante. Es wurden nie mehr als neun, nie weniger als acht Geißeln beobachtet. Unterschiede in der Länge oder Stärke der einzelnen Geißeln wurden nicht festgestellt. Die Geißeln entspringen aus Basalkörperchen, die dicht nebeneinander in gleichmäßigen Abständen stehen, und eine einzige gerade oder leicht gebogen verlaufende Reihe bilden (Textfigur). Die Geißeln nehmen einen parallelen Verlauf und können, da sie im allgemeinen auch synchron schlagen, als Geißelband bezeichnet werden. Ist bei Heidenhainfärbung nur eine kurze Differenzierung vorgenommen, so erscheint die Basalkörperchenreihe, von der sich die Geißeln erheben, als schwarzer Stab von etwa 4 μ Länge. Der gesamte Geißelapparat kann dann zutreffend mit einem Kamm mit sehr langen Zinken verglichen werden.

Wie schon erwähnt, ergab die Beobachtung des lebenden Tieres, daß das Geißelband beim Schwimmen nach hinten gerichtet ist. Es stellt somit einen Ruderapparat nach Art eines Spermatozoonschwanzes dar. Zu einer ungehinderten Lokomotion kann es natürlich erst beim Ausschwärmen aus dem Wirte kommen. Im *Cyclops* selber drängen sich die Tiere so dicht, daß sie oft einander berühren. Das Geißelband ist hier meist um den Körper herumgeschlungen und bewirkt durch seinen Schlag eine Rotation des Tieres, ohne daß dieses wegen des geringen zur Verfügung stehenden Raumes recht von der Stelle kommt. Bedeckt man einen kleinen Tropfen Wasser, in dem ausgeschwärmte Tiere enthalten sind, mit einem Deckglase, so stellen sich dieselben meist so ein, daß das Geißelband sich in dem Spaltraum zwischen Objekt-

träger und Deckglas ungehindert bewegen kann, d. h. es kommt nicht die Flächen-, sondern lediglich die Kantenansicht des Geißelapparates zur Beobachtung. Da die einzelnen Geißeln nach einiger Zeit oft nicht mehr koordiniert schlagen, so wird das Bild eines Geißelstabes vorgetäuscht, der sich an seinem Ende in acht bis neun Einzelgeißeln aufspaltet. An mit Osmiumdampf fixierten und insbesondere an Ausstrichpräparaten ist es jedoch leicht, die Flächenansicht des Geißelbandes zu erhalten.

An dem durch den Geißelapparat markierten Hinterende des Tieres liegt dicht unter dem Geißelkamme ein großer bläschenförmiger Kern von 3—4 μ Durchmesser, der gegen das grob granulierte Protoplasma durch eine feine Membran abgegrenzt ist. An Präparaten, die mit Osmiumdampf fixiert sind, hebt er sich als helles homogen aussehendes Bläschen deutlich von dem grob granulierten Protoplasma ab. Auch nach Alkoholeisessig- und Sublimatalkohol-Fixation ist er durch seinen Gehalt an ungefärbt bleibendem Kernsaft meist als heller Bezirk deutlich gegen das dunklere Plasma abgesetzt. Dagegen erscheint er nach Flemming-Fixation und Heidenhain-Färbung bisweilen im ganzen dunkler als das Plasma. Stets läßt sich bei Färbung mit Kernfarbstoffen in ihm ein Gerüst von dunkel tingierten Strängen und Brocken nachweisen (Textfigur). In Exemplaren, die kurz vor dem Ausschwärmen stehen, kann die Kernmembran verschwinden und die das Kerngerüst bildenden Brocken und Stränge sind dann nur durch eine Saftzone vom Plasma getrennt oder scheinen direkt in ihm zu liegen. Dieses Bild ist neben Kernen mit deutlich erhaltener Kernmembran sowohl an Ausstrich- wie an Schnittpräparaten und bei verschiedener Fixation beobachtet worden, so daß es sich hier wohl kaum um ein Kunstprodukt handelt.

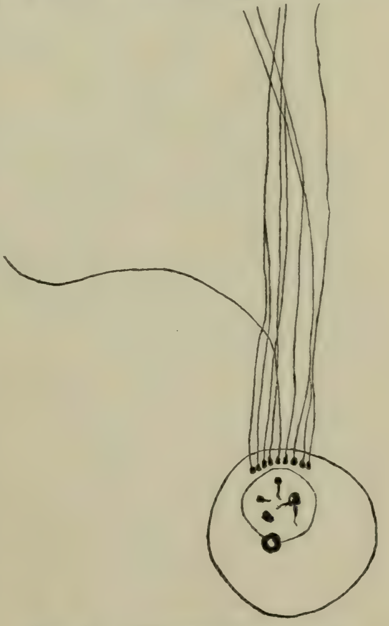


Fig. 1. *Callimastix cyclopis.* Ausstrichpräparat. Fixation mit Sublimat-Alkohol-Essigsäure nach Schaudinn. Färbung nach Heidenhain. Vergrößer. 2000 : 1.

Den Kernen mit deutlich ausgeprägter Kernmembran liegt außen unmittelbar ein eigentümlicher Chromatinkörper an, der nur einen Durchmesser von 0,7—1 μ aufweist. Er erscheint bald als ein

homogenes Plättchen, bald als eine kleine Hohlkugel oder ein Hohlstäbchen mit dicker, intensiv mit Kernfarbstoffen tingierbarer Wand und stark lichtbrechendem farblosen Inhalt. Im optischen Durchschnitt stellt er sich in letzterem Falle als Chromatinring dar. Oft ist er schon in ungefärbten Osmiumdampfpräparaten als glänzendes Plättchen zu erkennen. Kernfarbstoffe färben ihn von allen Bestandteilen des Tieres bei weitem am intensivsten. Er wird nach Heidenhain tiefschwarz, mit Hämalaun tiefblau, mit Saffranin leuchtend rot und nach Biondi deutlich grün gefärbt. Der Chromatinkörper liegt meist an der dem Vorderende des Tieres zugewandten Fläche des Kernes (Textfigur). Ist das Tier so orientiert, daß der Chromatinkörper auf oder unter den Kern zu liegen kommt, so kann er leicht ein im Kern befindliches Karyosom vortäuschen.

Wenn die Membran des Kernes sich auflöst, liegt der Chromatinkörper meist etwas abseits von den Brocken des Kerngerüstes, oft aber mit diesen von einer gemeinsamen Saftzone umschlossen. Er stellt dann häufig nicht mehr eine einheitliche Hohlkugel dar, sondern ist in zwei oder mehr Bläschen zerfallen, die auf dem optischen Durchschnitt sich als Chromatinringe darstellen. Die Teilstücke können dicht nebeneinander liegen bleiben oder aber auch auseinanderrücken. Ein nicht selten beobachtetes Bild zeigt nach Auflösung der Kernmembran in der Mitte des Plasmas die ungleichmäßigen Brocken und Stränge des Kerngerüstes und an zwei gegenüberliegenden Polen je einen aus dem Chromatinkörper hervorgegangenen Chromatinring. Die Biondifärbung färbt auf diesem Stadium die Brocken des Kerngerüstes rot und ermöglicht dadurch eine Unterscheidung von den das Methylgrün intensiv annehmenden Stücken des Chromatinkörpers. Möglicherweise handelt es sich bei der Teilung des Chromatinkörpers und dem Verlorengehen der Abgrenzung des großen Kernes um Vorgänge, die für Teilungsprozesse, die sich nach dem Ausschwärmen, etwa bei der Neuinfektion eines Tieres, abspielen, von Bedeutung sind. Andere Momente, die auf eine Teilung des ganzen Tieres auf diesem Stadium hindeuten, wurden bisher nicht gefunden, insbesondere keine Verdopplung des Geißelapparates.

Der eigentümliche Befund des ursprünglich der Kernmembran von außen dicht anliegenden Chromatinkörpers legt die Frage nahe, ob es sich hier etwa um den Kerntypus der *Ciliaten*, um die Differenzierung in einen Mikro- und Makronukleus handelt. Für eine Deutung in diesem Sinne könnte der Umstand verwertet werden, daß, wie oben erwähnt, die Brocken des Kernes sich rot, der

Chromatinkörper dagegen grün nach Biondi färbt. Wenigstens hat KASANZEFF[1]) ein entsprechendes Farbresultat bei dem holotrichen Infusor *Loxodes rostrum* erhalten[2]). Da mir jedoch zurzeit lediglich die Stadien kurz vor und nach dem Ausschwärmen aus dem Wirte genauer bekannt sind, so sei von einer Deutung der eigentümlichen Kernverhältnisse vorläufig noch Abstand genommen.

Der Schilderung des morphologischen Verhaltens des Tieres wäre noch hinzuzufügen, daß sich weder eine Mundöffnung, noch eine kontraktile Vakuole, noch ein Achsenstab nachweisen ließ. Eine besondere Verbindung zwischen dem Geißelapparat und dem Kern wurde nicht beobachtet, doch liegt die Basalkörperchenreihe dem Kern fast unmittelbar auf (Textfigur).

Der eigentümliche Geißelapparat findet in der Klasse der Wimperinfusorien kein Analogon. Auch in der Gruppe der *oligotrichen Ciliaten,* in der die Bewimperung auf schmale Körperpartien reduziert ist, sind meines Wissens nur Formen beobachtet, bei denen die Wimpern lediglich Bruchteile der Körperlänge erreichen. Bei den typischen *Flagellaten* sind höchstens 8 Geißeln vorhanden, die auch nicht in einer Reihe zu entspringen pflegen und deren Basalkörperchen wohl stets durch besondere Fibrillen mit dem Karyosomkern in Verbindung stehen. Am meisten erinnert der Geißelapparat des *Cyclops*-Parasiten noch an das Verhalten der *Lophomonadinen* (*Lophomonas*, *Joenia*), die von einigen Autoren den *Flagellaten* angegliedert, von anderen zu den *Trichonymphiden* gestellt werden. Die *Trichonymphiden* werden teils zwischen die *Flagellaten* und *Ciliaten* gestellt, teils werden sie mit HARTMANN als besondere Protozoengruppe betrachtet. Es gehören hierher bisher lediglich Formen, die im Enddarm von *Arthropoden* beobachtet worden sind.

Die Gattungen *Lophomonas* und *Joenia* erinnern an das Verhalten unseres Parasiten durch den Besitz eines überkörperlangen auf das eine Körperende beschränkten Geißelbusches, der bei *Lophomonas* gleichfalls aus einer einzigen Reihe von Basalkörperchen (nach JANICKI) seinen Ursprung nimmt. Einem unmittelbaren Anschluß an die Gattung *Lophomonas*, die in ihrer nackten Körperbedeckung mehr als die mit Borsten besetzte *Joenia* an unseren Parasiten erinnert, steht jedoch der Umstand entgegen, daß dort die Zahl der

---

[1]) KASANZEFF, W., Zur Kenntnis von *Loxodes rostrum*. Arch. Protistenk., Bd. 20, 1910.

[2]) Bei Färbung mit Säurefuchsin und Methylgrün wurde der Makronukleus rot, der Mikronukleus grün gefärbt.

Geißeln eine viel größere (nach Janicki[3]) ungefähr 50) ist und ferner von allen Beobachtern von *Lophomonas* übereinstimmend angegeben wird, daß das Tier mit dem Geißelbusch nach vorn, also gerade umgekehrt wie der *Cyclops*-Parasit schwimmt. Auch die oben beschriebenen Kernverhältnisse habe ich mit dem bei *Lophomonas* Beobachteten noch nicht in Übereinstimmung bringen können. Wenn es somit auch nicht möglich erscheint, den *Cyclops*-Parasiten der Gattung *Lophomonas* einzufügen, so wird es doch die Aufgabe weiterer Untersuchung sein, festzustellen, ob nicht die Einordnung in die Familie der *Lophomomadinen* am Platze ist. Wegen des ungemein zierlichen Bildes, das der Geißelapparat namentlich an Ausstrichpräparaten darbietet, gebe ich der neuen Form den Gattungsnamen *Callimastix* und bezeichne die Art als *cyclopis*.

Es sei hier darauf hingewiesen, daß möglicherweise der Parasit bereits im Jahre 1892 von Schmeil gesehen worden ist. Wenigstens gibt Schmeil[4]) eine allgemeine Beschreibung der Infektion von *Cyclops*-Individuen durch einen sich lebhaft bewegenden „wimmelnden" kugelförmigen Serumparasiten, die gut mit unseren Beobachtungen übereinstimmt. Jedoch hat Schmeil den Parasiten selbst nicht näher untersucht oder bestimmt und ihn daher auch nicht benannt. Er bemerkt: „Die Organisation dieser „wimmelnden Körper" ist mir nicht bekannt geworden, da stärkere Linsensysteme — wollte man den Wirt der Schmarotzer nicht verletzen — nicht anwendbar waren. In einer Anmerkung erwähnt Schmeil, daß Bütschli ihm die Vermutung ausgesprochen habe, daß es sich hier wahrscheinlich um Flagellaten handle. Pfeiffer läßt 1895[5]) die Frage unentschieden, ob der von Schmeil beobachtete Parasit als „Serumsporidium" zu deuten sei und betont, daß ihm derselbe nicht zu Gesicht gekommen wäre. Angesichts der zahlreichen Beobachtungen der verschiedensten Crustaceenparasiten durch Pfeiffer ist diese Tatsache bemerkenswert. Andererseits spricht für die Möglichkeit einer weiteren Verbreitung von *Callimastix* der Umstand, daß, wie Herr Prof. Zacharias die Freundlichkeit hatte, mir mitzuteilen, in Ploen bisweilen *Cyclops*-Infektionen von ähnlichem Habitus gefunden werden. In der

[3]) Janicki, C., Untersuchungen an parasitischen Flagellaten. I. Teil. *Lophomonas blattarum* Stein, *L. striata* Bütschli. Z. f. w. Zool., Bd. 95, 1910.

[4]) Schmeil, O., Beiträge zur Kenntnis der freilebenden Süßwasser-Copepoden Deutschlands mit besonderer Berücksichtigung der *Cyclopiden*. Zeitschr. f. Naturw., Bd. 64, 1892.

[5]) Pfeiffer, L., Die Protozoen als Krankheitserreger. Nachträge. Jena, 1895, S. 19.

Literatur habe ich bisher nichts auffinden können, was auf *Callimastix* Bezug haben könnte.

Was den Wirt von *Callimastix* anbetrifft, so machte die Bestimmung desselben zunächst Schwierigkeiten. Es handelte sich um einen *Cyclops* mit elfgliederiger Antenne und zweigliedrigem fünften Beinpaar, der sich mit keiner der 25 in der Brauer'schen Exkursionsfauna aufgeführten Arten identifizieren ließ. Die weitere Züchtung hat jedoch ergeben, daß es sich offenbar nur um die geschlechtsreife Jugendform von *Cyclops strenuus* Fischer handelt. Leider konnte der Fundort des Tieres nicht festgestellt werden. Die Kultur stammt aus Material, das als „lebendes Fischfutter" hier in den Handel gekommen ist. Das Plankton soll nun für die Aquariengeschäfte nicht in der Nähe von Berlin gefischt werden, sondern von weit her, so aus Sachsen, mittels Schnellzügen auf den Berliner Markt kommen.

Hoffentlich bin ich in der Lage, die interessante Form noch weiter verfolgen zu können. Eine ausführlichere, durch eine Reihe von Abbildungen gestützte Mitteilung beabsichtige ich jedenfalls folgen zu lassen.

Zur Kenntnis der südchinesischen Kurzschwanz-Makaken.

Von Paul Matschie.

Der Berliner Zoologische Garten hat durch Herrn Lehrer Mell in Canton 2 ausgewachsene Affen mit sehr kurzen Schwänzen erhalten, die in den Grenzgebieten zwischen Kuang-tung, Hu-nan und Kuang-si gefangen worden sind, in den Bergen westlich von Lötschang-ho, also gerade auf der Wasserscheide zwischen den Zuflüssen des zum Hsi-kiang abwässernden Pei-kiang und denen des Hsiang-kiang, welcher zum Yang-tse fließt. Beide Affen sind Männchen. Sie haben längere Zeit im Berliner Garten gelebt und sind dann in den Besitz des Königl. Zoologischen Museums übergegangen. Irgend welche Spuren von Osteoporose oder wesentlichen pathologischen Erscheinungen sind an den Schädeln nicht zu erkennen.

Das Fell und den Schädel eines dritten, ebenfalls sehr kurzschwänzigen Affen hat Herr Mell unmittelbar dem Zoologischen Museum zugehen lassen. Es ist ein junges ♂, dessen Incisivi eben gewechselt werden. Er stammt vom Hsi-kiang bei Wu-tsao in der Provinz Kuang-si und entspricht ganz gut der Beschreibung, welche R. Swinhoe in den Proc. Zool. Soc. London 1866, 556 von

seinem *Innus sancti-johannis* gegeben hat, der von der Nord-Lena-Insel zwischen Hongkong und Canton beschrieben wurde. Herr Mell gab an, daß die vorliegende Art heute noch einzeln auf der Insel Liu-tao zwischen Hongkong und Canton lebe, früher aber viel weiter verbreitet war.

Der Schwanz des vorliegenden Felles hat eine Länge von 13 cm, die Schwanzwirbelsäule von 15 cm; die Länge der gesamten Wirbelsäule beträgt 45,5 cm, diejenige der Armknochen ohne das letzte Fingerglied 33 cm, der Beinknochen ohne das letzte Zehenglied 39 cm.

Die Färbung hat fast dieselbe Verteilung wie bei *Macacus lasiotus* Gray (Proc. Zool. Soc. London, 1868, 61 Taf. VI), aber die Unterarme und Unterschenkel sind fast rein olivengraubraun, die rotbraune Färbung der Oberseite des Rumpfes ist auf den hinteren Teil des Rückens beschränkt, bis etwa 10 cm von den Achseln, und der Ton dieser Färbung entspricht dem Bisterbraun auf Tafel 328, 4 des Répertoire de couleurs von R. Oberthür und H. Dauthenay, nicht unähnlich der Färbung der Schwanzgegend auf der eben erwähnten Tafel VI. Alle Rückenhaare sind in der Wurzelhälfte schiefergrau.

Die anderen beiden Affen haben einen viel kürzeren Schwanz, nur so lang wie bei *arctoides*, den Gistel im Jahre 1848 in der besonderen Untergattung *Lyssodes* abgetrennt hat (Naturgesch. des Tierreiches f. höhere Schulen, p. IX). Dieser Name muß aber, selbst wenn man den Vorschlag, Gistel's Buch für die systematische Nomenklatur nicht zu benutzen, verwirft, doch einem älteren weichen, nämlich *Magus* Lesson (Manuel de Mammalogie 1827, 43—44), unter dem *S. sylvanus* L. und *S. maurus* Schreb., die beide einen sehr verkümmerten Schwanz haben, vereinigt werden. Ich war früher der Ansicht (vgl. Abh. Senckenb. naturf. Ges., XXV, Heft II, 252), daß man die rotgesichtigen Kurzschwanzmakaken von den schwarzgesichtigen trennen solle, glaube aber jetzt, daß beide Gruppen zusammen mit denjenigen, die ein fleischfarbiges Gesicht haben, als Rassen einer und derselben Form aufgefaßt und unter einem einzigen Untergattungsnamen vereinigt werden müssen. Der eine, am 12. August 1911 dem Museum übergebene ist etwas jünger als der andere, am 16. März 1912 eingelieferte; die oberen Eckzähne sind zwar schon 2 cm über der Alveole emporgestiegen, füllen aber diese noch nicht ganz aus und die Sutura basilaris ist noch nicht ganz verwachsen, in der Mitte noch offen. Dagegen sind die Cristae sehr stark entwickelt und auch die Molaren zeigen schon deutliche Abkauungsflächen.

Dieser Affe ist in der Färbung dem in den Proc. Zool. Soc. London 1872, 495, Taf. XXIV abgebildeten *Macacus brunneus* sehr ähnlich, und ebenso auch dem echten *arctoides* von Cochinchina, aber etwas heller und weder braun ohne Ringelung wie *brunneus*, noch mit braun und hellrötlich geringelten Haaren wie *arctoides*, sondern mit ganz hell und glänzend bisterbraun geringelten Haaren, heller als Taf. 328, 1 des Répertoire, auf dem Rücken und viel fahler, fast grau geringelten auf dem Hinterkopfe.

Die Verteilung des Kopfhaares ist ungefähr so wie bei *brunneus*, aber ein mittlerer Scheitel ist nicht deutlich, und die Haare auf dem Vorderkopfe sind sehr kurz und strahlenförmig nach vorn gerichtet; sie haben eine silbergraue Färbung. Die Haare des Hinterkopfes liegen glatt an und sind nach hinten gerichtet.

Die Gliedmaßen sind wie der Rücken gefärbt, die Unterseite ist nur etwas heller als der Rücken, Nacken und Hinterkopf, die Haare sind dort auch geringelt. Die Haare des nach vorn gebogenen Kinnbartes sind an der Wurzel dunkelbraun, in der Spitzenhälfte graubraun wie die Wangenhaare.

Das Gesicht war am lebenden Tiere tief rot mit schwärzlicher Nasengegend. Die Gesäßschwielen berühren sich. Das Fell ist von den Nasenlöchern bis zur Schwanzwurzel 67 cm, der Schwanz bis zur Spitze der längsten Haare 5,5 cm, ohne die Haare der Schwanzspitze 4 cm lang.

Der Schädel ist ziemlich langschnauzig; die kürzeste Entfernung zwischen dem Gnathion und dem Hinterrande des Jugale ist fast 3 mm länger als die kürzeste Entfernung der unteren Spitze des Foramen lacrymale vom Vorderrande des Porus acusticus externus. Die Gegend zwischen den oberen Foramina infraorbitalia ist stark gewölbt, die Nasalia bilden ein abgerundetes Dach; von den Foramina bis zum Alveolarrande fällt das Maxillare schräg ab unter Bildung einer seichten, aber deutlichen Grube. Zwischen Bregma und Lambda ist die Hinterhauptsfläche stark gebogen, die Crista hat vor dem Lambda ungefähr die Richtung rechtwinklig zu der durch die Alveolarränder der 3 letzten Zähne in beiden Reihen gelegten Ebene. Das Planum nuchale ist elliptisch abgerundet und im oberen Teile nicht nach vorn aufgebogen, sondern fast eben. Wenn man die Protuberantia occipitalis externa mit den beiden an der breitesten Stelle des Planum liegenden Punkten der Linea nuchalis superior verbindet, so erhält man einen Winkel von 105°. Der hintere freie Rand des Jugale steht ziemlich senkrecht auf der Achse des Jochbogens, ist aber am Jugalwinkel etwas ausgehöhlt. Die Bullae osseae sind ziemlich flach und breit, an der

breitesten Stelle 1,4 mm breiter als der Pars basilaris ossis occipitis an der Sutura basilaris.

Dieser Affe der *arctoides*-Gruppe aus den Bergen westlich von Lö-tschang-ho in Südchina gehört keiner bisher beschriebenen Art oder Rasse an; er möge den Namen ***Macacus (Magus) arctoides melli*** zur Erinnerung an seinen Entdecker tragen. Das Originalstück trägt die Nummer 15 925 des Berliner Museums.

Der zweite Kurzschwanzaffe, welchen Herr MELL an den Berliner Zoologischen Garten geschickt hat, ist ganz ausgewachsen; seine Sutura basilaris ist verwachsen. Er ist auf dem Rücken tief schwarzbraun, fast rein schwarz; die Oberschenkel und Oberarme werden nach unten zu immer brauner, die Unterarme und Unterschenkel sind tief braun, ungefähr zwischen Seal Brown und Vandyke Brown in RIDGWAY's Nomenclature of Colors, Taf. III, 1 und 5 und ziemlich gut dem Schokoladenbraun auf Tafel 343, 2 des Répertoire entsprechend. Die Unterseite ist in der hinteren Hälfte tief biesterbraun wie Tafel 328, 4 des Répertoire, nach vorn wird die Färbung immer heller bis zu dem auf Tafel 318, 1 dargestellten Tone. Die Gesichtsseiten sind etwas heller als die Unterarme, wie Tafel 343, 1. Das Gesicht ist mit dünn gesäten schwarzbraunen Haaren dichter besetzt als bei der vorigen Form, aber nicht so dicht, daß die fleischfarbige Haut nicht durchschimmern würde. Die Gesäßschwielen sind weit voneinander getrennt.

Das gegerbte Fell ist von den Nasenlöchern bis zur Schwanzwurzel 68 cm, der Schwanz bis zur Spitze der längsten Haare 7 cm, ohne die Haare der Schwanzspitze 5 cm lang; die Schwanzwirbelsäule ist 10 cm lang, die übrige Wirbelsäule 37 cm, die Armknochen 43,5, die Beinknochen 47,5 cm ohne das letzte Glied.

Der Schädel unterscheidet sich von demjenigen des *Macacus tibetanus* (Taf. 35 in A. MILNE EDWARDS, Recherches) dadurch, daß die Hinterkante des Jugale fast senkrecht auf der Achse des Jochbogens steht und ganz wenig an dem Winkel des Jugale ausgebogen ist, daß die Augenbrauenwülste nur schwach hervortreten und sich nicht über die Stirnfläche wesentlich erheben und daß das knöcherne Nasendach kürzer ist, vom Foramen lacrymale bis zum vordersten Punkte des Vorderrandes der Nasalia nur so lang wie die Länge der ersten $3\,{}^1/_2$ Backenzähne, während es bei *tibetanus* so lang ist, wie die 4 ersten Backenzähne zusammen genommen. Sonst ist die Form beider Schädel, namentlich auch in der Biegung der Schädelkapsel einander sehr ähnlich. Die kürzeste Entfernung zwischen dem Gnathion und dem Hinterrande des Jugale ist ebenso lang wie die kürzeste Entfernung der unteren Spitze

des Foramen lacrymale von dem Vorderrande des Porus acusticus externus. Die Gegend zwischen den oberen Foramina infraorbitalia ist flach, nur das Nasendach und die dicht daran liegenden Teile des Maxillare erheben sich etwas, aber sehr wenig und bilden wiederum eine sehr wenig gewölbte Fläche. Von den Foramina infraorbitalia bis zum Alveolarrande fällt das Maxillare steil ab und zeigt keine deutliche Grube. Zwischen Bregma und Lambda ist die Hinterhauptsfläche nur schwach gebogen wie bei *tibetanus*; vor dem Lambda hat die Crista eine Richtung, welche in spitzem Winkel die durch die Alveolarränder der 3 letzten Zähne in beiden Reihen gelegte Ebene treffen würde.

Das Planum nuchale ist angenähert halbkreisförmig und in dem oberen Teile nach vorn aufgebogen; wenn man die Protuberantia occipitalis externa mit den beiden an der breitesten Stelle des Planum liegenden Punkten der Linea nuchalis superior verbindet, so erhält man einen Winkel von 90°. Der obere Rand des Planum ist auf ungefähr 2 cm Breite, also ca. 1 cm zu beiden Seiten der Protuberantia, fast gerade, nur sehr wenig gebogen und dann bis 3,25 cm seicht ausgehöhlt. Die Bullae osseae sind dicht über dem Processus styliformis etwas höher gewölbt als auf der übrigen Fläche und hier 2,3 mm schmäler als das Occipitale basale an der Sutura basilaris.

Der vorliegende Affe kann nur mit *M. harmandi* A. M.-E. und *M. tibetanus* A. M.-E. verglichen werden, unterscheidet sich aber durch die oben angegebenen Merkmale von beiden sofort.

Ich schlage für diese Rasse den Namen ***Macacus (Magus) arctoides esau*** vor, nach dem Namen, den dieser charaktervolle Affe im Leben getragen hat. Der Typus hat die Nummer 16179.

Herr Mell schreibt über ihn. „Die Bergländer westlich von dem auf der Stieler'schen Karte Nr. 64 etwa auf 113° östlicher Länge und 25° nördlicher Breite angegebenen Orte „Lo-tschang“ sind schwer zu bereisen, schwer zugänglich und dünn bevölkert; sie werden von dem noch freien Volke des Yao bewohnt. In diesen nach annähernder Schätzung 2000 m hohen Bergländern soll der Affe nicht selten sein. Ich habe ihn nur einzeln gesehen, und zwar wie ja schon aus seiner Kurzbeinigkeit hervorgeht, nur auf felsigen Bergen, nicht im Walde. Dieselben Örtlichkeiten bewohnt auch der rotgesichtige (sc. *melli*). Ich habe deshalb die beiden Tiere für artgleich gehalten.“

Beide Tiere sind nun aber sehr verschieden voneinander und beide sind Männchen. Daß sie dort nebeneinander leben, ist sehr leicht möglich, weil, wie oben erwähnt worden ist, gerade in jener

Gegend die Wasserscheide zwischen den Becken des Hsi-kiang und Yang-tse-kiang und außerdem dicht dabei auch die Wasserscheide zwischen den beiden großen Nebenströmen des Yang-tse, dem Hsiang-Kiang und Kan-kiang verläuft, die sich nach Süden, den Hsi-kiang in der Nähe von Wu-tsao kreuzend, durch Hainan fortsetzt.

Aus dem Hsi-kiang-Becken stammt der oben als *I. sancti-johannis* bestimmte Affe und zwar aus der Nähe von Wu-tsao in der Provinz Kuang-si. Die Chinesen unterscheiden auch dort weiß- und rotgesichtige Affen und Wu-tsao liegt wieder in der Nähe einer großen Rassenscheide. Es ist möglich, daß jedes der Stromgebiete Hsiang, Kan, oberer und unterer Hsi je ein besonderes Rassengebiet darstellen mit je einer Rasse kurzschwänziger Makaken, in ähnlicher Weise wie für Celebes diese Affen in einer Reihe von geographisch sich ersetzenden Formen festgestellt worden sind. Und auch dort teilen sich braune und schwarze in das Gebiet, solche, mit einfarbigen Haaren und solche mit geringelten Haaren, Formen mit kürzeren und solche mit längeren Köpfen.

Maße der Schädel	15 925 mm	16 179 mm
Größte Länge vom Gnathion an	147	152
Basallänge	101,5	109,8
Größte Breite an dem Jochbogen	98,7	99,3
Größte Breite an dem Rande der Alveole von c	38,7	38,1
Größte Breite an dem Rande der Alveole von m²	45,5	42,5
Größte Breite über dem Porus acusticus externus	76,1	77,2
Größte Breite am Planum nuchale	78,2	79,2
Kürzeste Entfernung zwischen dem Gnathion und dem Hinterrande des Jugale	70,5	69,2
Kürzeste Entfernung der unteren Spitze des Foramen lacrymale vom Vorderrande des Porus acusticus externus	67,6	69,2
Entfernung der oberen Foramina infraorbitalia voneinander	31,2	34,2
Entfernung der Protuberantia occipitalis externa von dem Hinterrande des Porus acusticus externus	51,1	55,5
Kürzeste Länge des Palatum	60,3	63,6
Entfernung der Hamuli pterygoidei voneinander	17,2	18,2
Breite der Pars basilaris ossis occipitis an der Sutura basilaris	11,8	12,7
Breite der Bulla ossea	13,2	10,4

Eine anscheinend noch nicht beschriebene Rasse des Hyänenhundes.

Von PAUL MATSCHIE.

Durch ein unliebsames Versehen ist auf Seite 252 in der zweiten Reihe von oben zwischen „Rasse“ und „gelten“ der Name der neuen Rasse ausgefallen. Ich bitte dort die Worte ***„Lycaon pictus pragerí“*** einzuschalten. Ich widme die auf den Seiten 250 bis 254 beschriebene Rasse des Hyänenhundes dem Herrn M. PRAGER, der sie der Wissenschaft zugänglich gemacht hat.

Über einige neue und interessante Dermapteren aus dem Königl. Zoolog. Museum Berlin.

Bearbeitet von MALCOLM BURR, D. Sc., Dover.

Im Laufe der Zeit ist es mir gelungen, die reiche Sammlung des Berliner Museums allmählich durchzuarbeiten. Bei dieser Gelegenheit kam ich über manche neue und interessante Sachen, beschrieb verschiedene neue, bisher wenig oder gar nicht bekannte Arten, und entschloß ich mich, noch eine Arbeit hierüber abzufassen, welche, in Betracht der erworbenen und gemachten Beobachtungen, im reichen Maße gerechtfertigt ist.

Hochinteressant sind z. B.

Kalocrania semenoffi sp. n., das erste Pygidicranid des paläarktischen Gebiets;

Kalocrania grotei sp. n., die erste ostafrikanische *Kalocrania*;

Psalis haenschi sp. n., eine feine und neue Art aus Peru;

Anisolabella braueri ZACHER aus Nordafrika, vormals wenig bekannt.

Konstatierte die Identität zwischen *Horridolabis paradoxura* ZACHER und *Anisolabis felix* BURR.

Dann die Einreihung von *Anisolabis aethiopica* und *vicina* BURR in die Gattung *Gelotolabis* ZACHER.

Weitere wenig bekannte Arten sind

Anisolabis turgida BURR;

Anisolabis gestri BORELLI;

Idolopsalis riveti BORELLI;

Spongovostox spatulus BURR;

Labia paradoxa BURR;

Prolabia hildebrandti sp. n., eine neue sehr gut entwickelte Art aus Madagaskar.

Fernerhin das Vorkommen von
Burriola reiseri WERNER in Griechenland;
Elaunon bipartitus KIRBY aus Formosa.

Protodermaptera.

Familie *Pygidicranidae.*

Unterfamilie *Diplatyinae.*

Gattung *Diplatys* SERV.

1. *vosseleri* BURR.

Deutsch-Ostafrika: Sigital. 1 ♀. In Termitennest (SCHRÖDER).

Unterfamilie *Pygidicraninae.*

Gattung *Tagalina* DOHRN.

1. *semperi* DOHRN.

Deutsch-Neu-Guinea: 1 ♀ (NEUHAUS).
„ „ Simpsonhafen, 1 Larve (MOSZKOWSKI).
Kaiser-Wilhelms-Land: Stephansort (ROHDE).

Gattung *Kalocrania* ZACHER.

1. *? marmoricrura* SERV.

Borneo: 1 Larve.

2. *semenoffi* sp. n.

Statura magna; nigro-brunnea, fulvo-variegata; elytra fusco, fulvo-maculata; abdomen forcepsque in modum *K. pallidipennis.*

Körperlänge 29 mm.

Zangenlänge 6,5 mm.

Groß; Fühler gelbbraun; Kopf schwarz, mit einem großen gelblichen Punkt auf der Stirn; Halsschild eiförmig, vorne gebogen, hinten flach, gelbbraun, mit einem Paar breiter sich am Ende treffenden braunen Linien; Flügeldecken braun mit einem breiten gelbbraunen dreieckigen Fleck und einem braunen Band am Hinterrand; Flügel lohbraun; Beine gelbbraun; Bauch schwarz, in tief rotbraun übergehend, nach hinten breiter; letztes Tergit ♂ breit, schwarz, fast viereckig, runzelig, an den Seiten rechteckig; Zangenarme ♂ an der Basis verbreitert, stark und kräftig, elliptisch gebogen, stark gezähnt, an der Unterseite zusammenstoßend, mit einem starken prä-apicalen Zahn bewaffnet.

Westasien: Transkaspische Provinz, Amu-Darja, 1 ♂ (Wolowodow: Typus im Berl. Mus.).

Dies ist eine sehr merkwürdige Art, insofern sie die erste Pygidicranid ist, welche im paläarktischen Gebiet notiert wurde; es ist überraschend, an dem Amu-Darja diese Nachzügler einer typischen orientalen Gruppe vorzufinden. Es ist eine auffallende und hübsche Art, den malaiischen *K. pallidipennis* und *K. siamensis* sehr ähnlich, von denen es sich nur in der Gestalt und durch den kräftigeren Bau und verschiedene Färbung unterscheidet.

Es macht mir eine besondere Freude, dieses sehr schöne und merkwürdige Geschöpf meinem Freunde, Herrn A. P. Semenow-

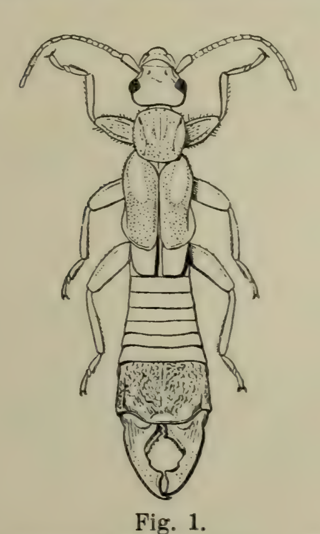


Fig. 1.
Kalocrania semenoffi sp. n. ♂

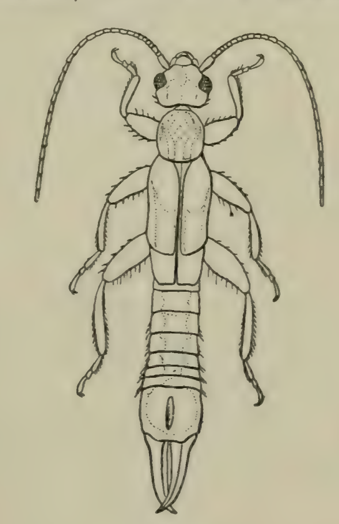


Fig. 2.
Kalocrania grotei sp. n. ♂

Tjan-Schansky, St. Petersburg, zu widmen, da er so vieles für die Wissenschaft der Fauna des Russischen Kaiserreichs beigetragen hat.

3. *grotei* sp. n.

Statura gracili; fulva, nigro-notata; elytra nigro, fulvo-maculata; abdomen vix dilatatum; forcipis bracchia ♂ contigua, sat gracilia.

Körperlänge 22 mm, 21 mm.

Zangenlänge 4,5 mm, 3,5 mm.

Antennae gelbbraun; Kopf gelbbraun, schwärzlich an den Seiten; Pronotum ovalförmig, gelbbraun mit zwei unregelmäßigen schwärzlichen Streifen; Scutellum sehr klein; Elytra gut entwickelt, schwarz mit einem breiten länglichen gelbbraunen Fleck und engem gelblichem äußeren Rand; Flügel gut entwickelt, gelbbraun; Beine gelbbraun und stark weichhaarig; letztes Tergit ♂ ♀ fast viereckig, einfach und unbewaffnet; vorletztes Sternit ♂ gut entwickelt,

quadratisch; hinterer Rand abgestutzt, mit einer runden Ausrandung in der Mitte des äußeren Randes; im ♀ eng, scharf; Zangenarme ♂ ♀ fühlend, ziemlich fein, gerade, spitzig, die Enden gekreuzt, etwas länger im ♂ als im ♀.

Deutsch-Ostafrika: Mikindani, 1910, ♂ ♀ (H. GROTE, S. G.; im Berl. Mus.).

Diese elegante Art ist leicht durch die Form des vorletzten Sternits des Männchens erkennbar; sein schlanker Bau ist ebenfalls charakteristisch; es ist kleiner und graziöser denn die andere einzigbekannte westafrikanische Pygidicranid *K. biaffra;* die Färbung ist ganz verschieden.

Gattung *Dicrana* BURR.

1. cf. *separata* BURR.

Deutsch-Ostafrika: Tendaguru, Lindi. VII.—VIII. 1909, 1 ♀ (JANENSCH).

Gattung *Picrania* BURR.

1. *? livida* BORELLI.

Kilimandscharo: Dschagga-Gebiet, Madschame, 1500 m, ♀ (PAESLER & VON OERTZEN).

Dieses Weibchen ist zweifelhaft; es scheint von *P. liturata* STÅL. kaum abzuweichen, ist jedoch etwas größer; ich glaube, daß es *P. livida* BORELLI ist, wovon der Typus ein schlecht erhaltenes, verfärbtes und ausgebleichtes Weibchen ist.

Gattung *Pyge* BURR.

1. *sauteri* sp. n.

Statura robusta; elytra rufo-brunnea, nigro-vittata; scutellum amplum; abdomen apice fortiter ampliatum, segmento ultimo magno, angulis carinato-plicatis; segmentum penultimum ventrale ♂ late rotundatum, medio subemarginatum; forcipis bracchia ♂ contigua, robusta, asymmetrica.

Körperlänge ♂ 22 mm.

Zangenlänge ♂ 4 mm.

Gestalt kräftig; Antennae graubraun; Kopf schwärzlich mit breitem lohbraunem Fleck an dem Occiput; Pronotum subquadratisch; Gelenke abgerundet, lohbraun, mit zwei schwarzen Bändern; Scutellum fast gleichseitig, breit gelbbraun; Elytra nur am Apex zusammentreffend, dunkelbraun mit schwarz gerändert; Flügel umseitig; Beine dunkelbraun; Tarsi ziemlich lang, drittes Glied breit; Abdomen schwarz, nach dem Apex zu breiter werdend; letztes Tergit breit, fast quadratisch, mit Ringe, Gelenke gehäubt; vor-

letztes Sternit reichlich breit gerundet, vor der Mitte etwas gerändert; Zangenarme zusammenlaufend, stark gedrückt, am Apex eingebogen und asymmetrisch.

Formosa: Tainau, 1 ♂, 1 Nymph. (Typus in coll. Burr.). Taihanroku, 1 ♂ (Sauter, Mus. Berlin).

Soweit man von Stål's Beschreibung der chinesischen *P. vitticollis* urteilen kann, hat jene Art ganz schwarze Flügeldecken, und der Unterleib am hinteren Teil ist nur unbedeutend breiter. Soviel man in dem trockenen verfügbaren Material ersehen kann, ähnelt der Penis dem von *P. piepersi,* wie es Zacher dargestellt hat.

Unterfamilie *Pyragrinae.*

Gattung *Pyragra* Serv.

1. *fuscata* Serv.

Brasilien: Theresopolis, 4 ♂, 2 ♀, 7 Junge (Michaelis).
Ecuador: ♂ (Haensch).
„ Balzapamba, ♀ (Haensch).

Unterfamilie *Echinosomatinae.*

Gattung *Echinosoma* Serville.

1. *sumatranum* Haan.

Ost-Java: Tengger-Gebirge, 3 ♂, 2 ♀ (Fruhstorfer).
Java Occid: Pengalengan, 4000′, ♂ (Fruhstorfer).
„ „ Sukabuei, 2000′, ♀ (Fruhstorfer).

2. *bolivari* Rodz.

Madagaskar: Antanararivo ♀ (Sikora).

3. *fuscum* Borelli.

Kamerun: Jaunde-Stat., 800 m, ♂ (Zenker).
Togo: Bismarckburg, ♂ ♀ (Conradt).
„ „ ♂ (Büttner).

4. *congolense* Borelli.

Nord-Kamerun: Mundame, ♂ (Conradt).

5. *wahlbergi* Dohrn.

Deutsch-Ostafrika: Nord-Galla, XI. 1900, 1 Larve (Erlanger).
„ „ Mikindani, ♂ (Grote).
„ „ Daressalam, ♀ (Rogner).
Nord-Nyassa-See: Langenburg, ♀ (Fülleborn).
Usambara: Nguelo, ♀ (Heusen).

Nord-Kamerun: Johann-Albrechts-Höhe, ♂ (CONRADT).
Süd-Kamerun: Lolodorf, ♂ (CONRADT).
Togo: Bismarckburg, ♂ (CONRADT).

Familie: ***Labiduridae.***

Unterfamilie *Allostethinae.*

Gattung *Allostethella* ZACHER.

1. *doriae* BURR.

Sumatra: 1 ♂ (HERBERT).

Unterfamilie *Psalinae.*

Gattung *Gonolabis* BURR.

1. *oblita* BURR.

Luzon: 1 ♀ (JAGOR). Eine häufige malayische Art.

Gattung *Euborellia* BURR.

1. *andreinii* BORELLI.

Nordostafrika: Nord-Galla, 10. XI. 1900, 2 ♂ und ein zerbrochenes Stück (ERLANGER). Bisher aus Eritrea signalisiert.

2. *moesta* GENE.

„Gallia merid." (coll. STEIN).

Gattung *Psalis* SERV.

1. *? cincticornis* GERST.

Gabun: Sibangefarm, 1 Larve (BÜTTNER).
Nord-Kamerun: Mundame, ♀ (CONRADT).

2. *gagatina* KLUG.

Costa Rica: ♀ Nr. 3117 (HOFFMANN).
Brasilien: Bahia, ♂ (SELENKA).

Für mich gelten *Ps. gagatina, Ps. americana, Ps. buscki* REHN und *Ps. festiva* BURR, *Ps. percheron* GUER. nicht mehr als Rassen oder Farbenvarietäten von einer polymorphischen Art. Es ist nicht schwer, eine fortlaufende Reihe von *Ps. americana* mit rotgefleckten Deckflügeln, bis *Ps. gagatina* mit purpurschwarzen Deckflügeln übergehend, aufzustellen. Fehlen die Flügel, dann kennt man sie durch Brachypterismus, *Ps. columbiana* BORM; ist ein Exemplar insbesondere klein, so ist es *Ps. buscki* REHN. Wenn die Deckflügel immer rotgefleckt und die Flügel verborgen sind, das ist *Ps. festiva* BURR. Noch kleiner, dann ist es *Ps. percheron* GUER., mit dem *Ps. pulchra* REHN identisch sein soll.

3. *americana* Pal.-Beauv.

Cuba: Nr. 4718 (Gundlach).
Nicaragua: Corinto, 1 ♀.
Ecuador: 25. V. 1899, 1 Nymphe (Haensch).
Costa Rica: 4 Larven (Hoffmann).
Peru: Cuzeo, Larve (Garlepp).
Ecuador: Balzapamba, 7 ♂, 2 ♀ (Haensch).

4. *rosenbergi* Burr.

Ecuador: Palmar, 2 ♀ (Haensch).

5. *haenschi* sp. n.

Statura mediocri; colore rufo et nigro, nitenti; Elytra et alae nigrae, rufo-vittatae; segmentum penultimum ventral ♂ amplum, rotundatum, margine postico medio triangulariter exciso; forcipis bracchia ♂ remota, valida, arcuata.

Körperlänge ♂ 17 mm.

Zangenarme 2,5 mm.

Farbe reich schokoladenbraun, glänzend; Antennae mit 14 bis 15 Segmenten, 1—3 rot, übrigen schwarz, mit 1 oder 2 rötlichen Segmenten vor dem Apex; 3. lang, 4. und 5. beinahe globisch, übrigen fast oder genau so lang als dritte, birnförmig; Kopf platt und weich, sehr braun; Pronotum klein, gelblichbraun, vorn abgestutzt, hinten gewölbt; Elytra vollkommen, schwarz mit einem langen, mittleren, gelbbraunen Band und einem anderen am Rande; Flügel glänzend, gelbbraun und schwarz gestreift; Beine rotbraun, Tarsi ziemlich lang; 2. Glied ziemlich lang mit einem langen haarigen Büschel; Abdomen glänzend, reichlich rotbraun, Seiten der Glieder 6 bis 9 spitzig; letztes Tergit glatt, unbewaffnet; vorletztes Sternit breit, am Rand leicht gerundet, an den Seiten mit einem starken triangulierenden Einschnitt in der Mitte; Zangenarme mit Zweigen entfernt, trigonsisch, fast gerade, spitzzulaufend und asymmetrisch.

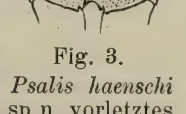


Fig. 3. *Psalis haenschi* sp. n., vorletztes Sternit ♂

Ecuador: Archidona, 1 ♂ (R. Haensch, im Berl. Mus.).

Diese Art ist vielleicht die nächststehende zu *Ps. percheron* Guer. (*pulchra* Rehn); sie ist jedoch leuchtender, die Flügel sind gestreift und nicht gefleckt und kennzeichnet sich besonders dadurch aus, daß der dreieckige Einschnitt in dem vorletzten Sternit sehr klar ist. Es ist das einzige *Psalis,* welches, mit Flügeln nicht einfarbig, weder gefleckt, sondern gestreift, bekannt ist.

Gattung *Logicolabis* Zacher.

1. *vosseleri* Burr.

Deutsch-Ostafrika: Kilimandjaro, 3500 m, 1 ♀ (Schröder).
„ „ Mombo, 1 ♀, 1 Larve (Schröder).
„ „ Amani, ♀ ♂ (Schröder).
„ „ Kamba ya Rimba, 1 ♀ und 2 Larven (Schröder).
Deutsch-Ostafrika: Sigi, ♀ mit rotem Kopf (Schröder).
„ „ Usambara, Mukesa, 2 ♀ (Schröder).
„ „ Mkulumuri, Larve (Schröder).
„ „ Usambara, Tanga, 2 ♀ (Reiner).

Gattung *Anisolabella* Zacher.



Fig. 4. *Anisolabella braueri* Zacher. Vorletztes Sternit.

1. *braueri* Zacher.

Deutsch-Ostafrika: Nord-Galla, XI.—XII. 1900 bis 1901, 1 ♂, 4 ♀ (v. Erlanger).

Deutsch-Ostafrika: Abimass, 10. VII. 1900, 2800 bis 3000 m, 1 ♂ (v. Erlanger und Neumann).

Der Zacher'sche Typus wurde in Nord-Galla auch von v. Erlanger gefangen.

Gattung *Horridolabis* Zacher.

1. *felix* Burr.

Britisch-Ostafrika: Kikuyu, 30. IV. 1902, ♂ (F. Thomas).

Dieses Stück ist mit meiner Art *Anisolabis felix*, von Sjöstedt in Kilimandjaro gefangen, identisch. Es stimmt auch mit der Beschreibung und Zeichnung von Zacher's *H. paradoxura* ganz überein. Immerhin ist es unzweifelhaft, daß dieser Name als Synonym von *A. felix* betrachtet werden muß.

Gattung *Gelotolabis* Zacher.

1. *kristenseni* Burr.

Nordostafrika: Gara Mulata, III. 1900, 2600 m, 3 ♂, 3 ♀ (Erlanger und Neumann), var. mit schwarzem Kopf.

Ich reihe diese Art provisorisch in *Gelotolabis* ein, bis ich die männlichen Geschlechtsorgane beobachtet habe. Es ist mit *Anisolabis aethiopica* Burr sehr ähnlich; Exemplare von den letzteren habe ich zum Herrn Dr. Zacher geschickt und antwortete er mir, daß es eine echte *Gelotolabis* ist, nur durch kleinere Färbungsmerkmale von seiner *G. burri* abweichend.

2. *vicina* Burr.

Nordostafrika: Gara Mulata, 24. III. 1900, 3 ♂, 3 ♀ (Erlanger und Neumann).

Wahrscheinlich auch eine echte *Gelotolabis;* vielleicht sind diese zwei nebst *G. burri* und *G. aethiopica* nur eine plastische Art.

Gattung *Anisolabis* Fieber.

1. *maxima* Brullé.

Tenerife: 2 ♂, 1 ♀.

2. *maritima* Bon.

Caracas: ♀ (Gollman).
Japan: 1 ♂.
„ ♀ (H. von Bock).
Neu-Britannien: ♂, ♀ (Fruhstorfer).
Corfu: Nymphe und Larven.

3. *turgida* Burr.

Kamerun: Banzo-Gebirge, 2000 m, 29. XII. 1908, 1 ♂ (Riggenbach). Es ist das zweite bekannte Exemplar.

4. *annulipes* Luc.

Neu-Kamerun: Bali-Babesong, 1400—1700 m, XI. 1898 (Conradt).
Juan Fernandez: ♂ (Dr. Peters).
Madagaskar: Antananarivo, Nr. 6284.
Algerien: Zwischen Blidach und Medeah, 6. VIII. 1884 (Quedenfeldt).
Algerien: ♀.
Nordostafrika: Nord-Galla, XI. 1900, 2 ♀ (Erlanger).
Westafrika: Witu, Larva und Wangi, 23. VIII. 1895, ♂ und ♀ (Derhardt).
Korfu: 3 ♀.
Brasilien: Rio de Janeiro, ♂ (Haensch).
„ Matto Grosso, ♂ (Rohde).
„ Bahia, ♂.
„ Hawaii, 3 ♂, 2 ♀ (Fruhstorfer).
Australien: Cumberland, 2 ♂.
Tenerife: 2 ♂.
Anger: ♀.
Corfu: ♂ und Larve.
Angro: Terceiro, ♀ (Simroth).

5. sp.?

Neu-West-Kamerun: Moliwe bei Victoria, III.—IV. 1908 (Frhr. v. MUFTZAU).

6. sp.? (cf. *A. pluto* REHN).

Togoland: Bismarckburg, 2 ♀ (BÜTTNER).

7. *gestri* BORELLI.

Kamerun: Bare-Dschang, XII. 1908, ♂, ♀ (RIGGENBACH).

Unterfamilie *Labidurinae.*

Gattung *Nala* ZACHER.

1. *lividipes* DUF.

Java: ♀.

2. sp. n.

Formosa: Chip Chip, 2 ♀, 2 Larven (SAUTER).

Diese Art ist wahrscheinlich neu. Leider ist es weder möglich zu bestimmen noch zu beschreiben; ohne das Männchen ist es nicht möglich.

Gattung *Labidura* LEACH.

1. *riparia* PALL.

Algerien: 2 ♂, 1 ♀.

Gattung *Forcipula* BOL.

1. *decolyi* BORM.?

Neu-Guinea: 1 Larve (LAUTERBACH).

Unterfamilie *Parisolabinae.*

Gattung *Idolopsalis* BORELLI.

1. *riveti* BORELLI.

Ecuador: Palmar, 1 ♂ (HAENSCH).

Eudermaptera.

Familie *Labiidae.*

Unterfamilie *Nesogastrinae.*

Gattung *Nesogaster* VERH.

1. *aculeatus* BORM.

Karolinen: ♂ (VOLKENS).

Ein brachyperisches Exemplar; Varietät vormals von DE BORMANS als *F. miranda* beschrieben. Auch sind die Deckflügel einfarbig braun.

2. *ruficeps* ERICHSON.

Van-Diemens-Land: ♀ (SCHAYER).

Unterfamilie *Spongiphorinae*.

Gattung *Purex* BURR.

1. *frontalis* DOHRN.

Peru: Cuzco, ♀ (GARLEPP).
„ Cajon, Bergland, ♀, 1500 m (GARLEPP).
Ecuador: 4 ♀ (HAENSCH).
„ Archidona, ♂ (HAENSCH).

Gattung *Vostox* BURR.

1. *brunneipennis* SERV.

South Carolina: 2 ♀.
Georgia: 2 ♂, 4 ♀ (MORISON).

2. *insignis* STÅL.

Brasilien: 2 ♀ ♀ (v. OLFERS). Etikettiert „flavipes GERM., Mus. Charp.“ ♂.
Costa Rica: Nr. 3116, ♀ (HOFFMAN).

Gattung *Spongovostox* BURR.

1. *spatulus* BURR.

Deutsch-Ostafrika: Malvesa (Körperende allein).

2. *assiniensis* BORM.

Nord-Kamerun: Mundame, 2 ♀ (CONRADT).
„ „ Johann-Albrechtshöhe, VII.—VIII. 1891, 2 ♂ (CONRADT).

3. *semiflavus* BORM.

Formosa: Kosempo, ♂ (SAUTER).

4. *ruber* BORELLI.

Süd-Kamerun: Bipindi, ♀, IV. 1897 (ZEUKER).
„ „ Lolodorf, ♂ (CONRADT).

5. *?quadrimaculatus* STÅL.

Deutsch-Westkamerun: Moliwe, bei Victoria, 3 ♀, 1 Larve (v. MELTZEN).

Diese Bestimmung ist vielleicht richtig; ohne dem Männchen jedoch ist es nicht möglich, dies für sicher anzunehmen.

6. *pygidiatus* Borm.

Java occ: Pengalengan, 4000′, 1896, ♂ ♀ (Fruhstorfer).

7. *luteus* Borm.

Java occ: Pengalengan, 4000′, 1896, ♀ (Fruhstorfer).

Gattung *Marava* Burr.

1. *wallacei* Dohrn.

Deutsch-Neu-Guinea: Simpsonhafen, ♂ (Moszkowski).
„ „ „ But., II. 1910, 2 ♂ (Schoede).
Bismarckarchipel: Ralum, 2 ♂, 6. VI. 1896 (Dahl). „Zum Licht."

Ich nehme die Gelegenheit wahr, hier zu bemerken, daß, als ich den Typus Dohrn's *Forficula wallacei* zum ersten Male sah, ich es wie de Bormans für *Prolabia arachidis* Yers. ansah, deren Aussehen oft sehr ähnlich ist. Eine spätere Beobachtung jedoch zeigte mir, daß das weibliche Stück nicht *P. arachidis*, sondern *M. grandis* Dubr. ist. Der Name *wallacei* ist älter als *grandis* und darum für diese Art eingeräumt wird und *grandis* als Synonym wegfällt.

2. *subaptera* Kirby.

Bismarckarchipel: Ralum, 6. VI. 1896, ♂ (Dahl).

Ich glaube, daß diese Art nichts weiter ist als eine schön entwickelte Varietät mit zwei Dornen an den Zangenarmen der vorhergehenden.

Unterfamilie *Labiinae*.

Gattung *Chaetospania* Karsch.

1. *rodens* Burr.

Deutsch-Ostafrika: Niusei, ♀ (Schröder).
„ „ Kilimandjaro, Dschangga-Gebiet, Madschame, 1500 m, 3 ♂ (Pässler und v. Oertzen).

2. *borneensis* Borm.

Ost-Java: ♂, 2 ♀ (Fruhstorfer).
„ „ Tengger-Gebirge, ♀ (Fruhstorfer).
Java occid: Mt. Gede, 4000′, VIII. 1892, ♂ (Fruhstorfer).

3. *paederina* Gerst.

Nord-Kamerun: Mundame, ♀ (Conradt).
Togo: Bismarckburg, ♂ (Conradt).

4. *pittarellii* BORELLI.

Madagaskar: Antananarivo, Nr. 6283, 3 ♂ (SIKORA).

5. *feae* BORM.

Ost-Java: Tengger-Gebirge, ♂ (FRUHSTORFER).

6. *thoracica* DOHRN.

Java occid: Pengalengan, 1893, 4000′, ♀ (FRUHSTORFER).

Gattung *Sphingolabis* BORM.

1. *hawaiiensis* BORM.

Lombok: Sapit, 2006, IV. 1896, 5 ♂, 6 ♀, 1 Larve (FRUHSTORFER).

Gattung *Labia* LEACH.

1. *minor* L.

Westafrika: Kete Kratje, 14. X. 1898, ♂ ♀ (Graf ZECH).
Vereinigte Staaten: Südcarolina, 2 ♂, 2 ♀ (ZIMMERN).
„ „ Pennsylvania, ♀ (ZIMMERN).
Kaukasus: Abkhasien, ♀.
Kleinasien: Smyrna.
Algerien: Blidah, ♂.
Insel Rhodos: ♀ (v. OERTZEN).
Nordwest-Kamerun: Mundame, ♀ (CONRADT).
„ „ Moliwe bei Victoria, ♀ (v. MELTZEN).
Togo: Hinterland, ♂ (KLING).
Diese Art scheint in Westafrika häufig zu sein; ich habe zahlreiche Exemplare aus dem Kongo gesehen. In Nordamerika eingeschleppt, ist auch dort ganz gemein.

2. *marginalis* THUNB.

Deutsch-Ostafrika: Mulvesa, ♀.
„ „ Tendaguru, Lindi, VII.—VIII. 1909, ♀ (JANENSCH).

4. *curvicauda* MOTSCH.

Ost-Java: Tengger-Gebirge, 2 ♀ (FRUHSTORFER).

5. *feae* DUBR.

Deutsch-Neu-Guinea: But., II. 1910, ♂ (SCHOEDE).

6. *annulata* FABR.

Brasilien: Lages, ♀ (FRUHSTORFER).
„ ♀.

Columbien: ♀ (FRUHSTORFER).
„ ♀ (MORITZ).

7. sp. n.?

Deutsch-Ostafrika: Usambara, Derema, 850 m, 8.—24. X. 1891 (CONRADT).

8. *paradoxa* BURR.

Ecuador: ♂ (HAENSCH).
Das zweite bekannte Exemplar dieser eigentümlichen Art.

Gattung *Prolabia* BURR.

1. *hildebrandti* sp. n.

Statura minore; colore nigro sordide fulvo-variegato; pygidium ♂ depressum, in lobum sub parallelum ac longum productum; forcipis bracchia ♂ remota, elongata, sensim arcuata.

Körperlänge ♂ 3,5 mm.

Zangenlänge ♂ 1,75 mm.

Gestalt klein; Farbe im ganzen schwarz, schmutzig-gelb vermischt; Fühler, 1. und 2. Glied gelblich, das 3.—6. braun (die übrigen fehlen); 3. lang und schlank, 4. sehr klein und konisch, 5. und 6. birnförmig; Kopf gewölbt, schwarz, Nähte kaum sichtbar; Halsschild reichlich, viereckig, hinten abgerundet, schwarz mit schmalem schmutzig-gelben Seitenrand; Flügeldecken haarig, schwarz mit einem ausgeprägten mittelgroßen gelben Fleck; Flügel abgeschnitten; Femora dick, dunkelbraun, gelblich an beiden Enden; Tibia gelb, bräunlich schattiert; Tarsus gelb, lang und schlank, das erste und dritte Tarsenglied gleichlang; Abdomen ziemlich breit, schwarz, jedes Segment gelbbraun am Hinterteil; Pygidium ♂ gelblichbraun, eingedrückt, in eine lange, enge, fast parallelseitige Verlängerung übergehend, abgestutzt; ♀ winzig; Zangenarme ♂ gelblichbraun, auseinanderstehend, gerade und gestreckt, kaum verbreitert im Basalviertel und sehr fein gebogen; ♀ zusammenstoßend, gerade und glatt.

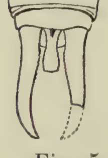


Fig. 5. *Prolabia hildebrandti* sp. n. Körperende und Zange.

Zentral-Madagaskar: 1 ♂, 1 ♀ (HILDEBRANDT, Typus im Berl. Museum).

Diese seltsame kleine Art ist durch das sehr charakteristische Pygidium gut gekennzeichnet. Ich bringe es provisorisch in *Prolabia* unter. Es wird jedoch eine neue Gattung erfordern, sobald weiteres Material vorhanden ist.

2. *luzonica* DOHRN.

Taluit: 2 ♀ (STEINBACH).

3. *unidentata* PAL.-BEAUV.

Porto Rico: 3 ♂, 3 ♀.
Vereinigte Staaten: Carolina, ♀ (ZIMMERN).

4. *formica* BURR.

Brasilien: Santa Catherina, Theresopolis, 3 ♀ (FRUHSTORFER).

5. *arachidis* YERS.

Brasilien: Para ♀.

Unterfamilie *Sparattinae*.
Gattung *Auchenomus* KARSCH.

1. *longiforceps* KARSCH.

Madagaskar: Kitui, ♀ (HILDEBRANDT). Oder vielleicht Weibchen einer neuen Art.

Gattung *Sparatta* SERV.

1. *pelvimetra* SERV.

Brasilien: Theresopolis, 3 ♀ (MICHAELIS).

Gattung *Prosparatta* BURR.

1. *incerta* BORELLI.

Paraguay: San Bernardino, 2 ♂ und Nymphe (FIEBRIG).

Familie *Chelisochidae*.
Gattung *Kleiduchus* BURR.

1. *australicus* LE GUILLON.

Australien: Cap York, ♂, 2 ♀ (DAEMEL).

Gattung *Proreus* BURR.

1. *simulans* STÅL.

Borneo: ♂.
Malacca: Tengger-Gebirge (ZOBRIS).
Siam: Bangkok, Nr. 3614, ♂ (v. MARTZ).
Luzon: Nr. 3253 (JAGOR).

2. *variopictus* BURM.

Java occid: Sukabunai, 2006, 1893, ♀ (FRUHSTORFER).

Gattung *Chelisoches* SCUDDER.

1. *morio* FABR.

Karolinen-Inseln: Truk. Ins., ♂, ♀ (KRÄMER).
Hawaii: Larve (FRUHSTORFER).
Salomon-Inseln: Bougainville-Insel, XI. 1909, ♂, ♀, Larve (SCHOEDE).
Bismarckarchipel: Ralum, Larve (DAHL).
Deutsch-Neu-Guinea: Simpsonhafen, ♂ (MOSZKOWSKI).

2. *plagiatus* FAIRM.

Süd-Kamerun: Lolodorf (CONRADT).

Gattung *Enkrates* BURR.

1. *flavipennis* FABR.

Nossi-bé: ♀ (HILDEBRANDT).

Dies ist ganz eigentümlich. Diese Art wurde bisher nur aus Westafrika signaliert, d. h. Gaboon, Kongo, Kamerun usw. Sein Vorkommen in Nossi-bé kann ich nicht verstehen. Es scheint mir, als ob es sich hier um eine Zettelverwechselung handele.

2. *elegans* BORM.

Java occ: Pengalengan, 4000′, 1896, ♀ (FRUHSTORFER).
Ost-Java: Tengger-Gebirge, 2 ♂, 2 ♀ (FRUHSTORFER).

Gattung *Hamaxas* BURR.

1. *feae* BURM.

Java occ.: Pengalengan, ♂, ♀ (FRUHSTORFER).
Ost-Java: Tengger-Gebirge, ♂ (FRUHSTORFER).

Familie *Forficulidae.*

Unterfamilie *Chelidurinae.*

Gattung *Burriola* SEMENOFF.

1. *reiseri* WERNER.

Griechenland: Morea, Mt. Chelmos, ♂ und ♀ (HOLTZ).

Eine interessante Art, bisher nur aus Bosnien und der Herzegowina signaliert. Vielleicht ist dieselbe sehr in der Balkanhalbinsel verbreitet.

Unterfamilie *Anechurinae.*

Gattung *Anechura* SCUDDER.

1. *asiatica* SEMENOFF.

Turkestan: ♀.

Unterfamilie *Forficulinae*.

Gattung *Chelidurella* Verhoeff.

1. *acanthopygia* Géné.

Württemberg: Rosenstein, ♀ (Spaney).

Gattung *Skalistes* Burr.

1. *lugubris* Dohrn.

Mexiko: Sierra Mixteca, ♂ (Purpus).

Gattung *Doru* Burr.

1. *lineare* Esch.

Buenos-Aires: Nr. 4874, ♀ (Berg).

„ „ ♂, 3 ♀ (Schimpf). Diese sind klein mit verborgenen Flügeln und einfarbigen Elytren.

Columbien: Nr. 57, ♂ (Moritz). Vollständig geflügelt; Elytren einfarbig.

Columbien: Hacienda el Cora, Territor, Tepie, ♂ (Becker).

Bolivien: Sara, 2 ♀ (Steinbach).

Mexiko: Rascon, zwischen San Lius-Potosi und Tampico, 1911, ♂ (Purpus).

Gattung *Elaunon* Burr.

1. *bipartitus* Kirby.

Formosa: Takao, ♀ (Sauter).

Gattung *Apterygida* Westwood.

1. *albipennis* Meg.

Württemberg: Rosenstein, 2 ♀ (Spaney).

Gattung *Forficula* L.

1. *sjöstedti* Burr.

Deutsch-Ostafrika: Kilimandjaro, 3500 m, 3 ♂, 2 ♀ (Schröder).
„ „ Ruanda-Karissimbi, 2700 m, 2 ♀ (Meyer).
„ „ Kissenji, ♀ (Meyer).
„ „ Südwest-Ruanda, 1950 m, ♂, 2 ♀ (Meyer).
„ „ Ruanda, Niragonyo, 2800 m, 2 ♀ (Meyer).
„ „ Berema, 3 ♂, 1 Larve (Schröder).

2. ? sp. (cf. *picta* Kirby).

Deutsch-Ostafrika: Ancani, ♀ (Schröder). Vielleicht eine neue Art. Das Männchen sollte gefunden werden.

3. *lucasi* Dohrn.

Uadi Dinar: 1879, ♂, ♀ (? Sahara) (Rothfuss).

4. sp. (cf. *mogul* Burr.).

Himalaya: Nr. 3499, ♀ (Hoffman).

5. *rodziankoi* Semenoff.

Deutsch-Ostafrika: Usambara, Miombewald, ♂ (Meyer).
" " Tabora, VII. 1908, ♂ (Wintgens).
" " ♂ (Trefurth).
" " ringa, Stat. Rudka, 4 ♂, 8 ♀ (Wigmann).
" " rangi, VII. 1893, 4 ♂, 5 ♀ (Neumann).
" " Kidugala, 1903, 8 ♂, 8 ♀ (Schröder).
" " Nyassa-See, Langenburg, ♀ (Fulleborn).
Tanganyika: Kassaaga, 2 ♂, 1 ♀.
Mission Wengale: (undeutlicher Zettel) ♂.

6. *decipiens* Gene.

Corfu: Nymphe.
Siebenbürgen: Kronstadt, Egeralya und Tatrang, ♀ (Lehmann).

7. *senegalensis* Serv.

Togo: ♀ und Larve (Zech).

8. *auricularia* L.

Deutsch-Ostafrika: Kidugala, VI. 1903, 2 ♀ (Schröder). Ganz eigentümlicher Fundort.
Lenkoran: ♂, ♀ (Karsch).
Sardinien: Asuni, ♂, 2 ♀ (Krause).
Estland: Sillamägi, ♂ (Heymons).
Württemberg: Költ bei Schwab. Gmünd., 2 ♀ (Spaney).
" Waldstetten, 2 ♀ (Spaney).
" Rosenstein, 4 ♀ Spaney).

9. *tomis* Kol.

Rußland: Cherson, 7. VI. 1903, ♀ (Ewert).

10. *lurida* Fischer.

Kleinasien: 3 ♂, 4 ♀, 1 Larve (Gottwald).
Syrien: Beirut, 2 ♂ (Leuthner).

11. ? *pomerantsevi* Semenoff.

Transcaspia: Amu-Darja, ♀ (Wolowodow).

12. *pubescens* Géné.

Sardinien: Asuni, ♂ (Krause).

13. *robusta* Semenoff.

Japan: Nr. 4661, ♀ (Hilgendorf).

14. *? aetolica* Br.

Smyrna: ♂.

Unterfamilie *Neolobophorinae*.
Gattung *Neolobophora* Scudder.

1. *ruficeps* Burm.

Nordwest-Mexiko: Ventanas, ♀ (Ferrer).

Unterfamilie *Ancistrogastrinae*.
Gattung *Ancistrogaster* Stål.

1. *mixta* Rehn.

Ecuador: Sauter, Suez, ♂ (Haensch).

2. *maculifer* Stål.

Columbien: ♂, ♀ (Thieme).
„ ♀ (Moritz).

3. *gulosa* Scudd.

Columbien: ♀.

Unterfamilie *Opisthocosmiinae*.
Gattung *Opisthocosmia* Dohrn.

1. *poecilocera* Borg.

Deutsch-Ostafrika: Amani, 2 ♂ (Schröder). Elytren einfarbig.

Gattung *Timomenus* Burr.

1. *aeris* Shiraki.

Formosa: Chip Chip, ♀ (Sauter).

Gattung *Dinex* Burr.

1. *americanus* Borm.

Bolivien: Sara, 2 ♂, ♀ (Steinbach).
Columbien: ♂, ♀ (Thieme).

Gattung *Eparchus* Burr.

1. *insignis* Haan, vel *burri* Borm.

Java: ♀.

Unterfamilie *Diaperasticinae.*

Gattung *Diaperasticus* Burr.

1. *sansibaricus* Karsch.

Deutsch-Ostafrika: Kissani, ♀ (Schröder).
„ „ Kilimandjaro, 1500—2000 m, ♂ (Schröder).
„ „ Mesinde, ♂ (Schröder).

2. *mackinderi* Burr.

Deutsch-Ostafrika: Kambi ya Rimba, ♀ und Larve (Schröder).
„ „ Kilimandjaro, 2000 m, ♀ (Schröder).

Das letzte Exemplar hat verborgene Flügel. Ich betrachte *D. mackinderi* als eine schön entwickelte Form der Vorhergehenden.

3. *cagnii* Borelli.

Deutsch-Ostafrika: Amani, ♂ (Schröder).

Dies ist nur eine melanische Form der folgenden Art.

4. *erythrocephalus* Oliv.

Deutsch-Ostafrika: Nuirri, 22. XII. 1911, Nr. 591, ♂, ♀ (Schröder).
Deutsch-Ostafrika: Kiburia-Steppe, 2 ♂, 3 ♀, Larven (Schröder).
„ „ Kisuani, 3 ♂, 1 ♀, 4 Larven (Schröder).
„ „ Usambara, Mkulumuni, 2 ♂, ♀ (Schröder).
„ „ Kwasanguiva, ♀ (Schröder).
„ „ Südwest-Ruanda, Savi, 1800 m, ♂ (Meyer).
„ „ Usambara, Mukesa, ♂, ♀ (Schröder).
„ „ Nordwest-Urundi, 2140 m in Gras, ♀ (Meyer).
„ „ Teudoguru, Lindi, 8. IX. 1909, ♂, ♀ (Janensch).
„ „ Makod Hochld., XII. 1910, 2 ♂, ♀ (Grote).
„ „ Mikindani, 4 ♂, 3 ♀ (Grote).
„ „ Evang. Mission Stat. Tanga, ♂ (Thiel).
Kap der Guten Hoffnung: Nr. 108, 3 ♀ (Habelmann).
Togo: Sokodö-Basari, ♂ (Schröder).
„ Kete Kratje, 2 ♂, ♀ (Graf Zech).
„ Misahöhe, ♀ (Baumann).
Victoria-Njanza: Bussissi, 2. X. 1890, ♀ (Stahlmann).
Usambara: ♀.
Witu: Danafluß, ♂ (Deuckhardt).
Sansibar: ♂ (Hildebrandt).

Zweite wissenschaftliche Sitzung am 21. Mai 1912.

R. STERNFELD: Der Formenkreis des *Chamaeleon bitaeniatus.*

H. SCHUBOTZ: Zoologische Beobachtungen während der zweiten wissenschaftlichen Innerafrika-Expedition S. H. des Herzogs Adolf Friedrich zu Mecklenburg 1910/11.

Druck von A. Hopfer in Burg b. M.

Auszug aus den Gesetzen
der
Gesellschaft Naturforschender Freunde
zu Berlin.

Die im Jahre 1773 gestiftete Gesellschaft Naturforschender Freunde in Berlin ist eine freundschaftliche Privatverbindung zur Beförderung der Naturwissenschaft, insbesondere der Biontologie.

Die Gesellschaft besteht aus ordentlichen, außerordentlichen und Ehrenmitgliedern.

Die ordentlichen Mitglieder, deren Zahl höchstens 20 betragen darf, ergänzen sich durch einstimmige Wahl nach den durch königliche Bestätigung vom 17. September 1789 und 7. Februar 1907 festgestellten Gesetzen. Sie verwalten das Vermögen der Gesellschaft und wählen aus ihrem Kreise die Vorsitzenden und Schatzmeister.

Die außerordentlichen Mitglieder, deren Zahl unbeschränkt ist, werden von den ordentlichen Mitgliedern, auf Vorschlag eines ordentlichen Mitgliedes unter eingehender Begründung, gewählt. Für freie Zustellung der Sitzungsberichte und Einladungen zu den Sitzungen zahlen die außerordentlichen Mitglieder einen Jahresbeitrag von 5 Mark. Sie können das „Archiv für Biontologie" und alle von der Gesellschaft unterstützten Veröffentlichungen zum ermäßigten Preise beziehen.

Die wissenschaftlichen Sitzungen finden mit Ausnahme der Monate August und September am 2. und 3. Dienstage jedes Monats bis auf weiteres im Hörsaale VI, bzw. im Konferenzzimmer der Kgl. Landwirtschaftlichen Hochschule, Invalidenstr. 42, abends 7 Uhr statt.

Alle für die Gesellschaft bestimmten Sendungen sind an den Sekretär, Herrn Dr. K. Grünberg, Berlin N 4, Invalidenstr. 43, zu richten.

Sitzungsberichte

der

Gesellschaft Naturforschender Freunde

zu Berlin.

No. 6. Juni 1912.

INHALT:

BERLIN.

In Kommission bei R. Friedländer & Sohn,

NW Carlstrasse 11.

1912.

Nr. 6. 1912

Sitzungsbericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin
vom 11. Juni 1912.

Vorsitzender: Herr G. Tornier.

Herr W. Berndt führte selbstangefertigte kinematographische Aufnahmen von Nordseetieren vor.

Über die Höhe des Vogelzuges auf Grund aeronautischer Experimente.

Von Friedrich von Lucanus.

Vogelflug und Vogelzug, zwei Erscheinungen in der Natur, die das Interesse der Menschheit stets in besonders hohem Maße erregt haben, die aber trotz aller wissenschaftlicher Forschung noch viel Geheimnisvolles in sich bergen. Besonders gilt dies von den alljährlich im Herbst und Frühjahr stattfindenden großen Wanderungen der Vögel, dem Vogelzuge. So können wir uns beispielsweise keinen rechten Begriff davon machen, wie die Vögel den Weg in das weit entfernte Winterquartier finden. Bei den Vogelarten, die gesellig, sei es in kleineren Trupps oder größeren Scharen ihre Wanderungen ausführen, ergibt sich die Lösung dieser Frage gewissermaßen von selbst, wenn man annimmt, daß die alten Vögel, die den Weg bereits kennen, für die noch unerfahrenen jungen Vögel die Wegweiser sind. Wesentlich anders verhält sich aber die Erscheinung bei solchen Vögeln, welche einzeln ziehen, wie z. B. Kuckuck, Wiedehopf, Nachtschwalbe, Nachtigall und viele Raubvögel. Da sehen wir beispielsweise den jungen, erst wenige Wochen alten Kuckuck im September seine Heimat verlassen und mit absoluter Sicherheit die gewaltige Strecke bis in das Innere Afrikas zurücklegen.

Man hat natürlich versucht, auch für diese so rätselhafte Erscheinung Erklärungen aufzustellen. So schreiben manche Forscher dem Vogel einen magnetischen Richtsinn zu, der ihn auf dem unbekannten Wege leitet, andere glauben das Pfadfinden des Vogels mit den Luftströmungen, den barometrischen Maxima und Minima, in

Verbindung bringen zu können. Beide Erklärungen sind lediglich theoretische Annahmen, für deren Richtigkeit bisher keine stichhaltigen Gründe erbracht sind.

Bedenkt man, daß der junge Vogel uns bereits frühzeitig im Herbst verläßt, wenn noch kein fühlbarer Nahrungsmangel eingetreten ist, daß er gar keine Ahnung davon haben kann, daß in seiner Heimat eine Winterszeit hereinbricht, in der Hunger und Frost sein Leben gefährden, daß er schließlich ebensowenig weiß, daß in dem entfernten Süden, dem er zustrebt, ein ewiger Frühling blüht, so muß das biologische Problem viel von dem Übernatürlichen und Rätselhaften, das ihm auf den ersten Blick anhaftet, verlieren. Eine Verstandesarbeit kann hier nicht vorliegen; denn das Tier kennt ja die Gründe und Ziele seines Verhaltens gar nicht, sondern es kann nur eine instinktive Handlungsweise in Betracht kommen! —

Wir sehen hierin zugleich, wie grundverschieden Tier- und Menschenseele sind und daß ihre Bewertung nach ganz anderen Gesichtspunkten erfolgen muß. Zeichnet den Menschen das abstrakte und logische Denken aus, so erscheinen beim Tier Empfindungen und Gefühl, die elementaren Grundlagen des Seelenlebens, mit ihrer instinktiven und unbewußten Handlungsweise im Vordergrund zu stehen. Trotzdem haben wir keine Veranlassung, mit Geringschätzung oder Verachtung auf die Tiere herabzusehen: Einen unbekannten, hunderte Kilometer langen Weg absolut sicher ohne jedes Hilfsmittel zurückzulegen, das ist eine Leistung, die wir Menschen trotz aller Überlegung und allen Denkens dem Vogel niemals nachmachen werden!

Über die Ursache und Entstehung des Vogelzuges sind wir ebenfalls noch nicht aufgeklärt. Einige Forscher nehmen an, daß der Süden die ursprüngliche Heimat unserer Zugvögel ist und daß diese erst allmählich, wohl infolge von Übervölkerung und Mangel an Nistgelegenheit, sich nordwärts verbreitet haben. Der ungastliche Winter der nördlichen Länder zwang dann die Vögel wieder vorübergehend ihre ehemalige südliche Heimat aufzusuchen. Andere Forscher sehen die Zugvögel als wahre Kinder des Nordens an, die jener Zeitepoche entstammen, wo in den nördlichen Breiten noch tropisches oder subtropisches Klima herrschte. Die hereinbrechende Eiszeit zwang dann die Vögel während der kältesten Jahreszeit wärmere Länder aufzusuchen; im Frühjahr kehrten sie nach ihrer Heimat zurück, soweit die klimatischen Verhältnisse der Eiszeit es gestatten.

Beide Hypothesen erblicken in einer durch Kälte und Hungersnot geschmälerten Existenzbedingung die unmittelbare Ursache für

die Entstehung des Vogelzuges, welcher sich dann im Laufe der Jahrtausende zu einem erblichen Instinkt ausgewachsen hat, dem der heutige Vogel ganz maschinenmäßig und unbewußt huldigt. Der Unterschied der beiden Theorien ist nur der, daß in dem einen Falle die ursprüngliche Heimat der Zugvögel im Süden, in dem anderen Falle im Norden angenommen wird; beide Anschauungen haben zweifellos ihre Berechtigung: Schwan, Ente oder Zaunkönig können wir uns sehr wohl als Kinder des hohen Nordens vorstellen, während z. B. Grasmücke, Kuckuck oder Wiedehopf nur als Bewohner warmer Länder zu denken sind.

Neuerdings ist auch noch eine dritte Hypothese aufgestellt worden. Ihr Urheber meint, daß alle Vögel ursprünglich Zugvögel gewesen sind, und sich erst aus diesen die Standvögel allmählich herausgebildet haben. Wenn man aber bedenkt, daß die Vögel sich aus Reptilien entwickelt und ihr Flugvermögen erst ganz allmählich stufenweise erworben haben, so verliert solche Anschauung von vornherein ihre Berechtigung. —

Außer den erörterten Fragen kommen für die Erforschung des Vogelzuges noch folgende Gesichtspunkte in Betracht: Wieweit beeinflussen die meteorologischen Verhältnisse den Vogelzug? welches sind die Zugstraßen der Vögel, wo liegen ihre Winterquartiere, welche Vögel ziehen einzeln, welche gesellig, wann erfolgt im letzteren Falle eine Trennung nach Alter und Geschlecht, mit welcher Schnelligkeit und in welcher Höhe wandern die Vögel?

Alle diese Fragen zu beantworten, würde zu weit führen, und so will ich mich darauf beschränken, heute über die Höhe des Vogelzuges zu referieren, mit deren Erforschung ich mich seit einer Reihe von Jahren eingehend befaßt habe.

Die Angaben in unserer ornithologischen Literatur über die Höhe des Vogelzuges stützen sich in erster Linie auf die Beobachtungen des Helgoländer Ornithologen Gätke, der in der Mitte des verflossenen Jahrhunderts den Vogelzug auf Helgoland eingehend beobachtete und das Resultat seiner Studien in seinem Werke „Die Vogelwarte Helgoland“ niederlegte.

Nach der Anschauung Gätke's wandern viele Vögel besonders bei klarem und windstillem Wetter in unermeßlichen Höhen, in denen sie einer Beobachtung von der Erde aus häufig völlig entzogen sind. Gätke spricht in seiner Vogelwarte von 3000, 5000, 8000 ja 10000 Metern und noch darüber. Er gelangt zu dieser Annahme auf Grund seiner praktischen Beobachtungen. So schätzt er z. B. die Höhe, in der Sperber (*Astur nisus*) als winzige Staubkörnchen im Zenith erscheinen, auf 10000 Fuß, die Höhe eines

als Punkt im Wolkenmeer verschwindenden Mäusebussards (*Buteo buteo*) auf ca. 12000 Fuß, eines Kranichs (*Grus grus*) unter gleichen Bedingungen auf 15000—20000 Fuß, die Höhe ziehender Saatkrähen (*Corvus frugilegus*) und Brachvögel (*Numenius arquatus*) auf 10000—15000 Fuß. Gätke leitet aus diesen Schätzungen seine Theorie von der großen Zughöhe ab, nimmt an, daß die Vögel häufig so hoch ziehen, daß sie mit dem bloßen Auge nicht mehr wahrnehmbar sind, und veranschlagt solche Höhe auf 35000—40000 Fuß, also rund 10000—12000 Meter.

Um die Gätke'sche Theorie zu prüfen, richtete ich vor einer Reihe von Jahren an die Luftschiffer die Bitte, ornithologische Beobachtungen auf den Ballonfahrten, besonders auf den zu meteorologischen Untersuchungen stattfindenden Hochfahrten auszuführen. Das Resultat dieser Beobachtungen, über das ich auf dem V. Internationalen Zoologenkongreß im Jahre 1901 ausführlich berichtet habe, ist kurz wiederholt folgendes:

Nach Aussage der Luftschiffer ist auf den Ballonfahrten die Grenze des Vogelfluges im allgemeinen in einer Höhe von 400 m überschritten. Über 1000 m sind nur ganz selten Vögel angetroffen worden, einmal eine Lerche in 1900 m Höhe, ein anderes Mal ein großer Raubvogel, anscheinend ein Adler, den Hergesell aus 3000 m Höhe unterhalb des Ballons dem Gebirge zufliegen sah. Letzterer Fall ist zugleich die größte Höhe, in der bisher ein Vogel von den Luftschiffern festgestellt wurde.

Nach Süring ist die größte Höhe, in der auf 100 wissenschaftlichen Fahrten Vögel gesehen wurden, 1400 m, und zwar handelt es sich um einen Flug Krähen.

Dies negative Resultat spricht jedenfalls nicht für jene große Höhe des Vogelzuges, wie sie Gätke annimmt. —

Gegen die aeronautischen Beobachtungen hat man den Einwand erhoben, daß die Vögel dem Ballon ausweichen und daher verhältnismäßig selten von den Luftschiffern bemerkt werden. Hiergegen spricht aber die Tatsache, daß in tieferen Regionen doch öfters Vögel angetroffen werden. Wenn die Vögel auch beim Anblick des Ballons erschrecken und diesem auszuweichen suchen, so müßte man doch bei einem regeren Vogelleben in den höheren Luftschichten häufiger in größerer Entfernung Vögel am Ballon vorüberfliegen sehen, oder auch die Stimmen ziehender Vögel aus der Ferne vernehmen, zumal viele Vogelarten, wie z. B. Gänse, Brachvögel, Regenfeifer, Dohlen auf dem Zuge lebhaft rufen. Solche Beobachtungen liegen jedoch nicht vor. —

Einen wichtigen Einfluß auf die Höhe des Vogelzuges scheint nach den aeronautischen Erfahrungen die Bewölkung auszuüben. Außer Sicht der Erde, über den Wolken, sind mit Ausnahme eines einzigen Falles, den eine Taube betrifft, niemals Vögel angetroffen worden. Diese Taube erschien bei starkem Nebel in 300 m Höhe plötzlich in der Nähe eines Ballons, setzte sich auf den Korbrand nieder und verweilte hier so lange, bis die Erde beim Abstieg wieder sichtbar wurde. —

Vögel, die ich auf Ballonfahrten über den Wolken aussetzen ließ, nahmen entweder auf dem Ballon Platz oder umkreisten diesen so lange, bis sie die Erde wieder sahen.

Besonders interessant und lehrreich war das Verhalten eines Hänflings (*Acanthis cannabina*), der in 1200 m Höhe über dichten Wolken freigelassen wurde. Dieser umflatterte zunächst ratlos den Ballon; in dem Augenblick aber, wo durch einen plötzlich in der Wolkenschicht entstandenen Riß die Erde sichtbar wurde, flog er sofort durch die Wolkenöffnung zur Erde nieder. Ebenso verhielt sich eine in 3000 m Höhe ausgesetzte Heidelerche (*Lullua arborea*). Diese interessanten und lehrreichen Experimente weisen darauf hin, daß viele Vögel sich nicht aus freien Stücken außer Sehweite über die Erde erheben. Die unterste Wolkenschicht wird also eine Grenze für die Höhe des Vogelzuges bilden.

Ein trefflicher Beweis hierfür ist die allbekannte Erscheinung, daß bei starkem Nebel der Vogelzug überhaupt stockt. Der Grund liegt eben darin, daß die Vögel schon aus geringer Höhe die Erdoberfläche nicht mehr sehen.

Eine sehr interessante Beobachtung in dieser Beziehung konnte ich einst im Harz machen. In dem engen Oderthal unweit Lauterberg traf ich im Herbst eine Schaar Rauchschwalben (*Hirundo rustica*), die sich zum Fortzuge sammelten. Es war ein klarer Morgen, und die Vögel übten in der gewohnten Höhe, dem Auge nur als Punkte wahrnehmbar, ihre Flugkünste aus. Plötzlich zog von Westen eine starke, sehr tiefliegende Wolkenschicht heran, die die Landschaft allmählich in dichten Nebel hüllte. Nun konnte man deutlich sehen, wie die Schwalben dort, wo sie im Bereich der Wolkenschicht waren, ganz niedrig über den Erdboden strichen, während sie da, wo noch klarer Himmel war, nach wie vor ihren hohen Flug ausübten, und wie letztere durch die vorrückenden Wolken allmählich zur Erde herabgedrückt wurden.

Einen ähnlichen Fall teilt der Leiter der Vogelwarte Rossitten, Prof. Dr. Thienemann, mit. Er schreibt in seinem IV. Jahresbericht unter dem 3. April:

„Ein sehr interessanter, instruktiver und für den Vogelzug kritischer Tag. Krähen, Stare, Finkenvögel, Drosseln, Lerchen ziehen schon von 7 Uhr früh ab in großer Hast nach Norden. Zughöhe etwa 80—100 m. Um $^1/_2$ 10 Uhr früh tritt Nebel ein, je dichter er wird, um so niedriger kommen die Vögel zur Erde herab. Gegen 10 Uhr hat der Nebel den Grad 2 erreicht, d. h. Gegenstände von mehr als 100 m Entfernung sind in horizontaler Richtung nicht mehr zu erkennen. Der Zug hört auf. Gegen Mittag ist die Luft wieder klar, die Sonne scheint und der Vogelzug setzt wieder ein, wenn auch nicht mit solcher Mächtigkeit wie am Morgen. Die Vogelscharen sind also durch den Nebel immer mehr zur Erde, die sie nicht aus dem Gesicht verlieren wollten, herabgedrückt worden.“

Das Ergebnis der aeronautischen Experimente wird also durch diese praktischen Beobachtungen vollauf bestätigt.

Als zweites meteorologisches Moment, das die Höhe des Vogelzuges beeinflußt, kommt der Wind in Betracht. Als frei in der Luft schwebender Körper wird der fliegende Vogel vom Winde getrieben. Infolgedessen ist der Flug mit dem Winde der leichteste, der Flug gegen den Wind der schwierigste und anstrengendste; denn im ersteren Falle braucht der Vogel nur eine geringe Eigengeschwindigkeit zu entfalten, im letzteren Falle dagegen kommt er nur so viel vorwärts, als seine Eigengeschwindigkeit die Windstärke übertrifft. Bei starkem Gegenwind gehen daher die Zugvögel tiefer zur Erde herab, um die hier herrschende geringere Windstärke zu ihrem Vorteil auszunutzen; denn die Kraft des Windes wird durch die Reibung an der Erdoberfläche gelähmt.

Ich habe solche Fälle auf der kurischen Nehrung wiederholt beobachten können. Die Vögel streichen dann häufig so niedrig über dem Erdboden, daß sie die ganze Formation der Dünen, sogar die kleinsten Erhebungen, ausfliegen.

Der ungünstige Einfluß des starken Windes auf den Vogelflug spricht also ebenfalls gegen die Hypothese des hohen Vogelzuges, da in den höheren Luftschichten meistens eine große Windstärke herrscht.

In meteorologischer Beziehung sind aber noch zwei weitere Faktoren zu berücksichtigen, die vor allem geeignet sind, die Gätke'sche Theorie ins Wanken zu bringen, es sind dies Temperaturabnahme und Luftdruckverminderung in der Höhe der Atmosphäre.

Durch wissenschaftliche Ballonfahrten ist nachgewiesen, daß in 5000 m Höhe eine Mitteltemperatur von — 20° C und ein Luftdruck von nur einer halben Atmosphäre herrscht. In 7000 m be-

trägt die Durchschnittstemperatur nur noch — 33° C und der Luftdruck 298 mm.

Nach Gätke sind aber 5000 und 7000 m noch gar keine so großen Höhen für die Zugstraßen der Vögel; denn er spricht sogar von 35000—40000 Fuß, also 10000—12000 m, eine Höhe, in der jedes organische Leben unter dem Einfluß der ungeheuren Kälte und dem geringen Luftdruck sofort erstarrt.

Für die Beurteilung der Widerstandsfähigkeit der Vögel gegen Luftdruckverminderung sind die Versuche, die der französische Physiologe Paul Bert mit Tieren unter der Luftpumpe ausgeführt hat, sehr lehrreich. Diese Experimente, über die ich früher schon ausführlich berichtet habe[1]), zeigen, daß die Vögel gegen eine Luftdruckabnahme bei weitem empfindlicher sind als die Säugetiere. Von 4 Sperlingen (*Passer domesticus*) bekundeten zwei bei 388 mm Luftdruck die ersten pathologischen Anzeichen, der Dritte bei 298 mm und der vierte bei 278 mm, eine Lachmöwe (*Larus ridibundus*) bei 348 mm und ein Turmfalke (*Falco tinnunculus*) bei 278 mm. Die Sperlinge starben bei einem Luftdruck von 203 mm, die Möwe bei 188 mm, der Falke bei 178 mm.

Im Gegensatz hierzu zeigten Kaninchen erst bei einem Luftdruck von 160 mm die ersten Anzeichen körperlicher Schwäche. Hunde starben erst bei 100, einige sogar erst bei 80 mm Luftdruck. Ein Schwein ertrug einen Luftdruck von nur 120 mm eine Viertelstunde. 3 Minuten nach Beendigung des Versuches stand das Tier bereits wieder fest auf den Füßen und verriet keine Anzeichen nachteiliger Folgen. So sehen wir das überraschende Resultat, daß die Vögel, die Segler der Lüfte, keineswegs besonders befähigt sind, einen niedrigen Luftdruck zu ertragen, sondern daß sie hierin sogar den Säugetieren nachstehen und daß sie an die auf der Erdoberfläche herrschenden athmosphärischen Verhältnisse ebenso gebunden sind, wie jene Geschöpfe, denen das Fliegen versagt blieb.

Die Versuche Paul Bert's haben ferner ergeben, daß die Widerstandsfähigkeit der Vögel gegen Luftdruckverminderung bei gleichzeitiger Temperaturabnahme noch wesentlich vermindert wird. So lebte ein Sperling unter einem Luftdruck von 295 mm bei einer Temperatur von + 6,5 C 1 Stunde 20 Min., bei — 4 C dagegen nur 1 Stunde 4 Min. Die Untersuchung der rückständigen Luft ergab, daß im letzteren Falle die Sauerstoffspannung eine größere war

[1]) „Die Höhe des Vogelzuges“ von Friedrich von Lucanus. Verlag J. Neumann, Neudamm 1904. Ornithologische Monatsberichte No. 7/8, Jahrgang 1903.

trotz der kürzeren Lebensdauer des Individuums. In verdünnter Luft wird also durch Kälte das Vermögen des Vogels, den zum Leben notwendigen Sauerstoff aus der Atmosphäre herauszuziehen, herabgesetzt.

Bedenkt man, daß in Höhen von mehreren Tausend Metern mit der Abnahme des Luftdrucks ein erhebliches Sinken der Temperatur unter dem Gefrierpunkt verbunden ist, so muß die Hypothese von der großen Zughöhe unhaltbar erscheinen.

Diese aus den aeronautischen Beobachtungen und den experimentellen Versuchen gewonnene Anschauung über die Höhe des Vogelzuges wird durch die praktischen Erfahrungen, die in neuerer Zeit auf diesem Gebiet gemacht sind, durchaus bestätigt. Die Berichte der Vogelwarte Rossitten zeigen uns, daß der Vogelzug im allgemeinen sich noch innerhalb 100 Meter relativer Höhe bewegt, und daß nur ausnahmsweise an sehr klaren, trockenen und windstillen Tagen von den Zugvögeln höhere Regionen aufgesucht werden, die jedoch auch nicht höher als einige hundert Meter über der Erdoberfläche liegen. Denn wie ich mich selbst auf der Vogelwarte Rossitten überzeugt habe, sind auch bei größerer Zughöhe die Flugbilder mittelgroßer Vögel mit unbewaffnetem Auge noch gut zu erkennen und Vögel, wie Drosseln, Stare, Nebelkrähen, Saatkrähen oder Dohlen unschwer zu unterscheiden. Es kann sich also immer nur um Höhen von einigen hundert Metern handeln, niemals aber um viele tausend Meter! —

Klares, trockenes und windstilles Wetter ist für den Vogelzug im allgemeinen günstig. Trotzdem aber findet manchmal bei so ausgesprochener guter Zugwitterung nur ein sehr spärlicher Vogelzug auf der Kurischen Nehrung statt. An solchen Tagen drängt sich dann dem Beobachter die Frage auf, ob der Hauptzug nicht vielleicht doch in so gewaltigen Höhen sich vollzieht, daß er für unser Auge nicht mehr wahrnehmbar ist. Gegen solche Annahme sprechen aber folgende Erscheinungen:

1. Man hört niemals Stimmen ziehender Vögel von oben herabschallen.
2. Die wenigen Vögel, die man an solchen Tagen beobachtet, befinden sich in einer Höhe von nur einigen hundert Metern, wie es für klares und windstilles Wetter charakteristisch ist.

   Nach den Beobachtungen, wie ich sie selbst in Rossitten wiederholt gemacht habe, vollzieht sich der Zug der einzelnen Arten unter dem Einfluß der meteorologischen Verhältnisse örtlich und zeitlich stets gleichmäßig in derselben Höhe. Infolgedessen ist es unwahrscheinlich, daß die wenigen Vögel,

die man an solch schlechten Zugtagen sieht, im Gegensatz zu den meisten ihrer Artgenossen auf einer anderen, viel niedrigeren Zugstraße wandern, und die Masse der Zugvögel sich in höheren Regionen befindet.

3. Zur Mittagszeit unterbrechen die meisten Vögel ihre Wanderung. Man sieht dann in Rossitten an guten Zugtagen zahlreiche Vögel, besonders Krähen, auf den Viehweiden, im Dünengestrüpp und an den Waldrändern rasten. Macht sich nun ausnahmsweise an klaren und windstillen Tagen kein starker Vogelzug bemerkbar, so sind auch in den Mittagsstunden keine oder nur wenige rastende Vögel sichtbar.

   Alle diese Erscheinungen sprechen unbedingt dafür, daß in größeren Höhen kein Vogelzug stattfindet.

Trotz der mannigfachen und beweiskräftigen Argumente, die sich gegen den Höhenflug der Vögel ins Feld führen lassen, huldigen einzelne Ornithologen noch immer der alten Theorie Gätke's, indem sie seine Angaben für durchaus zuverlässig halten.

Dies veranlaßte mich, die Beobachtungen Gätke's einer genauen Prüfung zu unterziehen, und ich wandte mich zu diesem Zweck abermals an die Luftschiffer. Meine Absicht, in Flugstellung ausgestopfte Vögel mit einem Ballon aufsteigen zu lassen, und ihre Sichtbarkeit zu prüfen, konnte ich bei dem königl. Preußischen Luftschifferbataillon ausführen, das mir in großer Bereitwilligkeit für diese Versuche mehrere Male einen Fesselballon zur Verfügung stellte.

Zu dem Experiment wählte ich einen Mäusebussard (*Buteo buteo*), einen Sperber (*Accipiter nisus*), eine Saatkrähe (*Cornix frugilegus*), also diejenigen Vögel, um die es sich bei den Beobachtungen Gätke's handelt, sowie einen Lämmergeier (*Gypaetus barbatus*), der mir gerade zur Verfügung stand.

Jeder Vogel wurde an einer 10 m langen Schnur unter dem Ballon aufgehangen. Beim Beobachten durch die hohle Hand sah man die Vögel frei gegen den Himmel schweben, ohne durch den Anblick des Ballons beeinflußt zu werden. Auf diese Weise ward der Versuch den Beobachtungen in der Natur möglichst angepaßt. Das 1000 m lange Seil an dem der Fesselballon aufstieg, war mit einer Einteilung versehen, die jederzeit die genaue Feststellung der Höhe ermöglichte.

Das Wetter war bei der Ausführung der Versuche klar, der Himmel leicht weiß bewölkt. Die Bedingungen für die Beobachtung waren also außerordentlich günstig. —

Bei den Versuchen notiere ich:

1. Die Höhe, in der die Flugbilder der einzelnen Vögel noch deutlich erkennbar waren.
2. Die Höhe, in der der Vogelkörper noch als Punkt gut sichtbar war.
3. Die Höhe, in der die Objekte dem Auge entschwanden, d. h. der Augenblick, wo man den Vogel nicht mehr ohne weiteres erblickte, sondern nur bei anhaltend scharfem Hinsehen ein kleines Pünktchen zeitweise aufblitzen sah.

Wie ich schon erwähnte, vermag der Fesselballon nur bis zu 1000 m aufzusteigen. Infolgedessen konnte die Sichtbarkeitsgrenze für Bussard und Geier bei dem Ballonversuch nicht festgelegt werden. Es gelang mir jedoch, diese fehlenden Höhenzahlen durch Berechnung festzustellen. Hierzu verfertigte ich mir Photographien der ausgestopften Vögel in $^1/_{20}$ Verkleinerung und prüfte die Sichtbarkeitsgrenzen dieser verkleinerten Flugbilder.

Folgende Tabelle veranschaulicht in den ersten 3 Zahlenrubriken das Resultat des Ballonexperiments, mit Ausnahme der eingeklammerten Zahlen, die durch Berechnung ermittelt sind.

Die vierte Zahlenreihe enthält das Ergebnis der Sehproben mit den verkleinerten Flugbildern. In der fünften Rubrik sind die entsprechenden Höhenschätzungen GÄTKE's aufgeführt.

Vogelart	Flugbild	Punkt	Sichtbarkeitsgrenze natürliche Größe	Sichtbarkeitsgrenze verkleinertes Flugbild ($^1/_{20}$)	Sichtbarkeitsgrenze nach Gätke
Sperber	250 m	650 m	850 m	94 m	3000 m
Saatkrähe	300 „	800 „	1000 „	110 „	3000—5000 „
Bussard	600 „		(1500)* „	162 „	3600 „
Lämmergeier	900 „		(2000)* „	228 „	
Kranich					5000—6000 „

Ein Vergleich der Sichtbarkeitsgrenzen zwischen den natürlichen Flugbildern und den Flugbildern in $^1/_{20}$ Verkleinerung zeigt, daß erstere zu letzteren im Verhältnis von etwa 9 zu 1 stehen. Es verhält sich also das natürliche Sperberflugbild (S) zu seiner Verkleinerung (s) wie das natürliche Flugbild der Krähe (K) zu seiner Verkleinerung (k). Die Proportion lautet also: $\frac{S}{s} = \frac{K}{k}$.

Für Krähe und Bussard läßt sich die Gleichung aufstellen: $\frac{K}{k} = \frac{B}{b}$ und für Krähe und Geier: $\frac{K}{k} = \frac{G}{g}$.

*) Durch Berechnung ermittelt.

Setzt man in diesen Proportionen die entsprechenden Zahlen ein, so lassen sich die fehlenden Größen B und G, d. h. die Sichtbarkeitsgrenzen für Bussard und Lämmergeier berechnen. Es ist: $\frac{1000}{110} = \frac{B}{162}$ also $B = 1470$, und $\frac{1000}{110} = \frac{G}{228}$ also $G = 2070$.

Demnach ist die Sichtbarkeitsgrenze für den Bussard auf rund 1500 m und für den Lämmergeier auf etwa 2000 m zu veranschlagen,

Der mit dem Ballon aufsteigende Sperber verschwindet bereits in 850 m und die Saatkrähe in 1000 m Höhe. GÄTKE will einen Sperber noch bis zu 3000 m und eine Saatkrähe bis zu 5000 m Höhe erkennen. Einen Mäusebussard glaubt GÄTKE bis zu einer Höhe von 3600 m mit dem Auge verfolgen zu können, während nach der oben ausgeführten Berechnung diese Grenze in 1500 m Höhe verlegt werden muß. Der Kranich, den GÄTKE noch in 5000—6000 m Höhe zu sehen vermeint, läßt sich bezüglich der Größe wohl mit dem Lämmergeier vergleichen, dessen Sichtbarkeitsgrenze bereits in 2000 m Höhe anzunehmen ist.

Es zeigt sich also zwischen den Augenschätzungen GÄTKE's und den aeronautischen Höhenmessungen und Berechnungen eine große Differenz.

Die Entfernung, bis zu welcher ein Gegenstand dem menschlichen Auge sichtbar ist, ist freilich keine konstante Größe, sondern hängt von der Sehschärfe des Beobachters ab. Infolgedessen können die von mir für die einzelnen Vogelarten aufgestellten Sichtbarkeitsgrenzen zunächst nur für meine eigene Sehschärfe gelten, die nach den internationalen Punktproben eine fast doppelte ist.

GÄTKE sagt über seine persönliche Sehschärfe leider nichts. Daher können seine Höhenschätzungen auch nur einen illusorischen Wert haben.

Es ist wohl kaum anzunehmen, daß GÄTKE über eine höhere als doppelte Sehschärfe verfügte und imstande gewesen wäre auf Entfernungen von mehreren tausend Metern so kleine Objekte wie Sperber und Saatkrähe noch zu erkennen. Um einen Sperber auf 3000 Meter und eine Saatkrähe auf 3000—5000 m mit unbewaffnetem Auge wahrzunehmen, müßte GÄTKE über eine etwa 5—6 fache Sehschärfe verfügt haben. Solche abnorme Sehschärfe kommt wohl aber überhaupt nicht vor!

GÄTKE hat sich offenbar erheblich geirrt und die Entfernungen weit überschätzt.

Die in der Tabelle angegebenen Höhenzahlen für das Erkennen der Flugbilder und für die Sichtbarkeitsgrenzen der einzelnen Vogelarten dürften zugleich als Grundlage für weitere Beobachtungen

dienen. Reduziert man die angegebenen Zahlen auf die persönliche Sehschärfe, so geben die ermittelten Werte einen Anhalt für die Höhenschätzung fliegender Vögel.

Die Sehschärfe des einzelnen Menschen ist jedoch wechselnd. Sie ist von der Beleuchtungsintensität abhängig. Die Sehschärfe nimmt bei schwachem Licht ab, bei steigender Beleuchtung zu, bis Blendung eintritt, wodurch die Sehschärfe wieder geringer wird.

Der ungünstige Einfluß der Blendung auf die Sehschärfe kommt aber beim Beobachten gegen den Himmel besonders zur Geltung und muß daher bei der Höhenschätzung fliegender Vögel berücksichtig werden.

Dies veranlaßte mich, die Sichtbarkeitsgrenzen der Vögel mit Hilfe des Fesselballons zu bestimmen, um die gleichen optischen Bedingungen wie bei der Beobachtung in der Natur zu erhalten, und nicht die Vögel einfach vor einem hellen Hintergrunde aufzustellen.

Außer der Beleuchtung spielt auch der Sehwinkel für die Sichtbarkeit eines Körpers eine große Rolle. Steht das Objekt schräg, so ist es auf eine geringere Entfernung erkennbar, als wenn es senkrecht steht und seine volle Fläche zeigt. Der fliegende Vogel befindet sich aber fast immer in einer zum Beobachter geneigten Ebene, so daß nicht das ganze, sondern nur ein verkürztes Flugbild sichtbar ist. Auch aus diesem Grunde kommt das Ballonexperiment der Wirklichkeit viel näher, als der Versuch mit einem senkrecht aufgestellten Flugbilde. Unter dem Druck der Luftströmung wird der Fesselballon immer etwas seitwärts abgetrieben. Die Beobachtungsobjekte befinden sich also nicht direkt senkrecht über dem Beschauer. Ferner erhalten die unter dem Ballon hängenden Vögel durch den vertikalen Luftstrom, der beim Aufstieg des Ballons erzeugt wird, eine etwas schräge Lage. Die Bedingungen sind also den Beobachtungen in der Natur außerordentlich angepaßt.

Prüft man dagegen die Sichtbarkeitsgrenze eines vor einem hellen Hintergrunde aufgestellten Flugbildes, das seine volle Fläche zeigt, so stellt man die größte Entfernung fest, in der der Vogel unter den günstigsten Bedingungen — Sichtbarkeit des ganzen Flugbildes und Ausschaltung der Blendung — zu erkennen ist. In der Natur liegen aber die Verhältnisse ganz anders, und infolgedessen kann man aus solchen Versuchen keine Schlüsse auf die Höhe des Vogelfluges ableiten, wie es von anderen Ornithologen geschehen ist. —

Bei astronomischen Beobachtungen sind mitunter Vögel im Fernrohr gesichtet worden, und man hat dann versucht, die Höhe

dieser Vögel zu bestimmen. Der Berechnung werden die wirkliche Größe des Vogels (Spannweite oder Länge) und die im Fernrohr gesehene scheinbare Größe zugrunde gelegt. Man muß also die Vogelart im Fernrohr sicher erkennen. Dies dürfte aber außerordentlich schwierig und in den meisten Fällen wohl unmöglich sein, da man den Vogel doch nur als Schatten im Fernrohr vorbeihuschen sieht und bei dem kleinen Gesichtsfeld eines stark vergrößernden Refraktors die Beobachtungszeit nur sehr kurz ist. Ebenso schwierig ist eine nur einigermaßen richtige Beurteilung der scheinbaren Größe. Die Fehlerquellen sind also sehr groß und die Resultate können vorläufig nicht als beweiskräftiges Material für die Beurteilung der Höhe des Vogelfluges verwandt werden. —

Wie die Verhältnisse augenblicklich liegen, kann die Theorie von der großen Höhe des Vogelzuges nicht mehr haltbar erscheinen. Wohl lassen sich zahlreiche Gründe theoretischer wie praktischer Art gegen diese Anschauung ins Feld führen, dagegen nicht ein einziges Argument zu ihrer Verteidigung, nachdem die Ausführungen Gätke's nicht mehr als zutreffend betrachtet werden können.

Einige bisher wenig beachtete Rassen des Nörzes.

Von Paul Matschie.

Linné hat in der zweiten Ausgabe der Fauna Suecica vom Jahre 1761 auf Seite 5 zuerst einen Nörz beschrieben, und zwar als *Viverra lutreola* ore albo, plantis palmatis hirsutis, digitis subaequalibus, Corpus fulvo-fuscum, pilis brevioribus flavescentibus, longioribus nigris. Statura Lutrae, sed triplo minor. Aures subrotundatae. Os album. Lingua tecta papillis mollibus. Vertex canescens pilis albis immixtis etc. Habitat in Finlandia aquosis etc.

In der 12. Ausgabe des Systema Naturae vom Jahre 1766 findet sich ein Teil dieser Beschreibung unter *Mustela lutreola*. M. plantis palmatis hirsutis, digitis aequalibus, ore albo. Habitat in Finnlandiae aquosis, victitans Piscibus, Ranis.

Das Berliner Zoologische Museum besitzt unter Nr. 2667 durch Herrn von Nordmann ein am 5. Oktober 1851 bei Frederikshamn am Finnischen Meerbusen zwischen Helsingfors und Wyborg von Herrn Bezirksrichter Sylvin erlegtes Männchen, das in Brauer's „Die Süßwasserfauna Deutschlands", Mammalia 1909, 11 erwähnt worden ist.

Es stimmt im allgemeinen mit Linné's Beschreibung überein, ist aber doch wesentlich verschieden. Es hat fast genau die

Färbung des Karobbenbraun in dem Répertoire de Couleurs von R. Oberthür und W. Dauthenay, Taf. 342, 1. Die Haare haben dunkelbraune Spitzen, manche sind ganz schwarz. Auf der Nase und bis zum Scheitel hin sind viele fahlere Haare eingemengt, die schokoladenfarbig genannt werden können (etwa Taf. 343, 2). So entsteht ein grauer Schimmer auf der Oberfläche des Kopfes. Die Unterwolle und die Ohren sind otterfarbig graubraun, ungefähr wie Taf. 354, 3.

Die Oberlippe ist vom oberen Rand der nackten Nasenmuffel an bis zur Hälfte der Länge der Mundspalte weiß, und zwar so, daß die weiße Färbung gegen die Wangen schräg abgesetzt ist, von dort bis zum Mundwinkel nur über 1 mm breit weiß gerandet. Diese weiße Färbung greift etwa 6 mm über den Mundwinkel nach hinten über, bedeckt die Unterlippe und das Kinn bis 4 mm hinter einer Linie, welche die beiden Mundwinkel geradlinig miteinander verbinden würde, und springt in der Mitte des Kinnes so weit bogenförmig nach hinten vor, daß ihr Rand 27 mm von der Mitte des Unterlippenrandes entfernt ist. Die weiße Zeichnung greift als ganz schmale, kaum 1,5 mm breite Binde auf den Oberrand der Muffel über und läßt etwa 5 mm breit die braune Färbung an die Muffel herantreten. Die Gesichtsseiten und die Füße sind etwas dunkler als der Rumpf, der Schwanz ist namentlich in seiner Spitzenhälfte fast schwarz. Von der Nase bis zur Schwanzwurzel mißt dieses ausgestopfte Tier 36 cm, die Schwanzrübe 14, der Schwanz bis zur Spitze der längsten Haare 16,5 cm.

Peters hatte diesen Nörz als var. *nigra* in den Katalog eingetragen, weil im Museum bis dahin nur 2 gelbbraune Nörze vorhanden waren, über welche später noch berichtet werden soll.

Joh. Leche, der in den Kongl. Vetenskaps Academiens Handlingar för År 1759, Vol. XXI, 292—295, Tab. XI, einen finnländischen Nörz, wahrscheinlich nach einigen in Åbo bei Kürschnern verglichenen Tieren, beschrieben und abgebildet hat, nennt ihn schwarzbraun (fuscus), heller am Halse, aber noch heller an den Ohren (blaßbraun); schwarz am Schwanze, am dunkelsten am Ende. Er sagt, daß die weiße Färbung nur bei einem Felle, das er gesehen habe, über die Krümmung der Kinnbacken herunter nach dem Halse gegangen sei und bildet auch den Nörz so ab, daß das Kinn dunkel ist und nur die Lippen weiß sind. Ferner soll bei seinem Nörz das Weiß rund um das Maul reichen, und tatsächlich zeigt das von ihm veröffentlichte Bild eine weiße Binde hinter der Nasenmuffel über die ganze Nase hinweg von Oberlippe zu Oberlippe. Die Länge dieses Tieres bis zur Schwanzwurzel war 11 geometrische

Zoll 8 Linien, diejenige des Schwanzes 5 Zoll 4 Linien, also etwas geringer als diejenige des Nörzes von Fredrikshamn.

Der LECHE'sche Nörz, „Tuhcuri" der Finnen, ist jedenfalls von dem im Berliner Museum befindlichen sehr verschieden und entspricht wegen des Ausdruckes „Os album" LINNÉ's Beschreibung besser als jener. LINNÉ beruft sich in der Fauna Suecica übrigens auf GADD, der Tiere aus Satakunda, also ebenfalls von der Westseite Finnlands, beschreibt.

Dagegen bildet A. E. HOLMGREN im Atlas öfver Skandinaviens Däggdjur Stockholm 1873, Pl. IX, 6, ein Tier aus Finnland ab, das keinen weißen Ring um das Maul hat, aber allerdings in der Färbung heller und weniger warm ist als das von FredeCrickshamn; es ist umbrabraun gemalt. HOLMGREN nennt die Färbung im Text mörkbrun, also dunkelbraun, und so ist auch der Nörz des Berliner Museums gefärbt.

W. LILLJEBORG beschreibt in Sveriges och Norges Ryggradsdjur I 1874, 518, einen von BONSDORFF in Finnland gesammelten Nörz in ähnlicher Weise.

Es gibt also in Finnland 2 Rassen des Nörzes; die eine ist von Südwest-Finnland, die andere von Südost-Finnland beschrieben worden. Die westliche Rasse hat ein dunkles Kinn, weiße Lippen und eine weiße Binde über die Nase hinweg, die östliche aber ein weißes Kinn, weiße Lippen und keine weiße Binde über die Nase hinweg. Die erstere hat den Namen *Mustela* (*Lutreola*) *lutreola* L., die zweite soll ***M. (Lutreola) lutreola wyborgensis*** heißen. Als Typus gelte das oben beschriebene ♂ Nr. 2667 des Berliner Zoologischen Museums.

PAUL WASMUTH gibt in „Tabellarische Naturgeschichte der Säugetiere der Ostseeprovinzen", Reval, 1908, 24 u. 29, die Färbung des Nörzes, anscheinend auf die aus Kokenhusen und Lennewaden an der Düna im Rigaer Museum vorhandenen begründet, folgendermaßen an:

„Grannen von brauner Färbung, dazwischen grauliches Wollhaar; lichtgelber Fleck an der Kehle, Lippen weiß. Dichtes, graues Grannenhaar zwischen den Zehen. Pelz dunkelbraun."

Auch K. GREVÉ („Säugetiere Kur-Liv-Estlands". Ein Beitrag zur Heimatskunde. Riga 1909, 80) beschreibt ihn ähnlich:

„Das Wollhaar ist durchgängig bräunlichgrau, die Gesamtfärbung oben und unten dunkelbraun, am Schwanz und den Beinen schwarzbraun. Die Oberlippe vorn, die Unterlippe der ganzen Länge nach und ein kleiner Fleck vorn unter dem Halse sind weiß."

Wasmuth gibt die Länge des Nörzes mit 50 cm an, wovon 14 cm auf den Schwanz kommen, Grevé schreibt: „Länge 36 bis 38 cm, Schwanz 14 cm.“

Das Berliner Zoologische Museum hat durch Herrn Heimann in Verden das Fell (A. 58, 12), allerdings ohne Schädel, eines Nörzes aus der Nähe von Groß-Schirrau im Kreise Wehlau, aus dem zwischen Pregel und der Küste in Ostpreußen liegenden Gebiete erhalten. Es entspricht sehr gut den obigen Beschreibungen, besitzt den weißen Kehlfleck und die weiße Färbung nur an der Unterlippe, aber nicht am Kinn, ist allerdings etwas größer als die oben erwähnten.

Seine Färbung ist tief schokoladenbraun (Taf. 343, 4 des Répertoire), an den Körperseiten und auf der Unterseite heller (Taf. 343, 2) die Unterwolle und die Ohren sind tief fischotterfarbig (Taf. 354, 3).

Die Oberlippe ist vom oberen Rande der nackten Nasenmuffel an, wo die weiße Binde 3,5 mm breit ist, bis 13 mm von der Mitte des Lippenrandes weiß und von dort bis zum Mundwinkel ganz schmal weiß gerandet. Den oberen Rand der Nasenmuffel umrandet zu beiden Seiten eine sehr schmale weiße Linie; nur in der Mitte auf eine Länge von 3 mm reicht die dunkelbraune Behaarung an die Muffel heran. Die weiße Färbung reicht 5 mm über den Mundwinkel heraus nach hinten und bedeckt 8 mm breit die Unterlippe, in der Mitte sogar 13,5 mm breit. Es sieht so aus, wie wenn die schwarzbraune Kehlfärbung spitzwinklig in die weiße Färbung eingreift. Das gegerbte Fell ist 51 cm lang, der Schwanz bis zur Spitze der längsten Haare 21 cm lang.

Daß hier eine besondere Rasse vorliegt, welche das nördliche Ostpreußen und die zum Rigaischen Meerbusen abwässernden Gegenden bewohnt, scheint mir keinem Zweifel zu unterliegen. Man könnte sie ***Mustela (Lutreola) lutreola cylipena*** nennen, um sie als Anwohner des Rigaischen Meerbusens zu bezeichnen. Als Typus nehme ich das Fell A. 58, 12 des Berliner Zoologischen Museums.

Einen Nörzschädel der Königlichen Landwirtschaftlichen Hochschule (B. 43) rechne ich zu derselben Rasse, wie später wahrscheinlich gemacht werden soll. Zunächst muß aber ein anderer ostpreußischer Nörz betrachtet werden.

Das Berliner Zoologische Museum hat unter A. 4, 09 ein in der Schausammlung aufgestelltes Männchen erhalten, welches in der Försterei Friedrichsfelde bei Schwentainen im Kreise Ortelsburg am 3. April 1909 erlegt worden ist. Diese Försterei liegt zwischen

dem Rosoga-Flusse und dem Rogog-Sohkwa, welche zu dem in dem Bug nicht weit von seiner Einmündung in die Weichsel fließenden Narew abwässern. Wir verdanken diesen Nörz der Aufmerksamkeit des Königlichen Försters Herrn Schliepe, der ihn zur Bestimmung eingeschickt hatte:

Er ist viel größer als die finnländischen, hat eine Länge von 42 cm und eine Schwanzlänge von 19 cm bis zur Spitze der längsten Haare, die Schwanzrübe ist 16 cm lang.

Das Kinn, die Unterlippe, ferner eine in der Mitte 0,5 mm breite, an den Seiten hinter dem Nasenloch 2 mm breite weiße Binde, die sich von der Oberlippe über die Nase herüber zieht, die Oberlippe bis zur Hälfte der Länge der Mundspalte und eine ganz schmale Umrahmung des unteren Oberlippenrandes bis zum Mundwinkel sind weiß. Die weiße Färbung greift etwa 6 mm über den Mundwinkel nach hinten über, bedeckt die Unterlippe und das Kinn, in der Mitte 23 mm breit, bis 6 mm hinter einer Linie, welche die beiden Mundwinkel geradlinig miteinander verbinden würde, und springt in der Mitte des Kinnes nicht bogenförmig nach hinten vor. Ein heller Kehlfleck ist nicht vorhanden.

Die Färbung ist schokoladenbraun, auf dem Rücken und dem Oberkopfe wie Taf. 343, 3 des Répertoire, auf den Beinen und der Wurzelhälfte des Schwanzes wie Taf. 343, 4, an den Körperseiten und auf der Unterseite des Körpers wie Taf. 343, 1; also erheblich heller. Die Endhälfte des Schwanzes ist noch dunkler wie Taf. 343, 4, fast schwarz. Die Ohren sind noch etwas heller als Taf. 343, 1. Für diesen Nörz schlage ich den Namen ***Mustela (Lutreola) lutreola budina*** vor, um daran zu erinnern, daß er aus dem einst von Budinern bewohnten Lande stammt. Zu derselben Rasse rechne ich den Schädel A. 2767 des Berliner Museums von Niewerder in Posen.

Lühe hat (Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg i. Pr. L, 1909, Königsberg i. Pr., 1910, 345) über die aus Ostpreußen bekannten Nörze berichtet. Er erwähnt einen Schädel, der jetzt im Zoologischen Museum der Landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin aufbewahrt wird. Das dazu gehörige Fell ist leider wegen seines schlechten Erhaltungszustandes seinerzeit ausgesondert worden.

Nehring führt es noch an (Deutsche Jäger-Zeitung, Bd. 39, 1912, Nr. 34, 540). Lühe vermutet mit einiger Wahrscheinlichkeit, daß dieser Nörz von dem Oberförster Ulrich, der in Rothebude und Ibenhorst war, dem Museum in Königsberg übergeben worden ist. Von dort gelangte es vor dem Jahre 1862 an die Land-

wirtschaftsschule in Waldau, von dort nach Proskau und später an die Landwirtschaftliche Hochschule nach Berlin. NEHRING berichtet, daß dieser Nörz eine fast gleichmäßige glänzend nußbraune Färbung des Grannenhaares und eine mattbraune Färbung des Wollhaares hatte; nur die Oberlippe ist vorn, die Unterlippe ihrer ganzen Länge nach weiß behaart.

Der Schädel, welcher unter B. 43 (vgl. A. NEHRING, Katalog der Säugethiere, Zoologische Sammlung der Königlichen Landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin, 1886, 37) aufbewahrt wird, ist wesentlich von dem Schädel aus der Nähe von Schwentainen verschieden. Beides sind ♂♂, beide fast gleich groß; aber B. 43 hat sehr viel größere m^1 als A. 4, 09, seine Choanen sind vorn abgerundet, die von A. 4, 09 vorn abgestutzt, 3 mm breit. Die Innenränder der Bullae fallen bei A. 4, 09 steil ab, bei B. 43 sehr schräg. Andere Unterschiede gehen aus Vergleichung der weiter unten folgenden Übersicht der Maße hervor.

Es ist unmöglich, daß beide zu derselben Rasse gehören.

Rothebude gehört zum Narew-Becken, aus dem A. 4, 09 stammt. Es ist also sehr wahrscheinlich, daß B. 43 aus den Forsten von Ibenhorst herrührt, aus dem Küstengebiet Ostpreußens, und zu *cylipena* gerechnet werden muß.

Herr Professor Dr. ECKSTEIN in Eberswalde hat die große Güte gehabt, mir die in der dortigen Königlichen Forstakademie aufbewahrten Nörze zur Verfügung zu stellen. Leider sind einige von ihnen durch das Licht schon sehr ausgebleicht. Ein Tier aus Holstein ist z. B. auf der linken Seite weiß, auf der rechten hellbraun. Trotzdem kann man aber noch sehr wichtige Feststellungen an ihnen machen.

Ein Männchen von Schelfwerder bei Schwerin, welches Herr Revierjäger REHFELDT im Jahre 1875 der Eberswalder Sammlung verschaffte, hatte damals nach ALTUM (Forstzoologie I, 1876, 231) „eine dunkle, fast kastanienschwarze Pelzfärbung, wie sie mir noch bei keinem anderen bekannt geworden ist". Jetzt ist es auf der linken Seite gelbbraun, auf der rechten Seite lebhaft braun.

Weiß sind die vorderen Hälfte der Oberlippe, ein schmaler Rand an der Oberlippe bis zum Mundwinkel, die Unterlippe, das Kinn und ein kleiner Fleck auf der Kehle. Die weiße Färbung greift nicht auf die Oberfläche der Nase über. Sie reicht etwa 5 cm über den Mundwinkel heraus und schneidet 5 cm unter einer die Mundwinkel verbindenden Linie nach hinten geradlinig ab.

Der Körper ist 43 cm, der Schwanz 16 cm lang.

Dieser Nörz unterscheidet sich in den oben aufgezählten Merkmalen von allen anderen bisher betrachteten und stimmt darin überein mit einem ♀, das Claudius aus der Nähe der Wagenitz bei Lübeck dem Eberswalder Museum geschenkt hat. Es ist 37 cm lang, der Schwanz 14 cm, aber unvollständig, etwas verletzt.

Vorläufig wollen wir den bei Schwerin und Lübeck lebenden Nörz als ***Mustela (Lutreola) Lutreola varina,*** nach den Varinern, die in jener Gegend früher gewohnt haben, bezeichnen; ich nehme als Typus das Rehfeldt'sche Stück der Eberswalder Sammlung.

Ein drittes Stück der Eberswalder Sammlung, welches die Bezeichnung „Mecklenburg" trägt, hat keinen Halsfleck.

Altum (l. c. 230) gibt an, daß es aus der Lewitz herrührt; diese wässert zur Elbe ab. Dort könnte also wieder eine andere Rasse leben. Leider ist der Nörz so ausgebleicht, daß die breite Umgebung der Muffel schneeweiß geworden ist. Man kann nicht mehr sicher entscheiden, ob die Muffel oben weiß gerandet ist oder nicht. Scheinbar ist es nicht der Fall. Die weiße Färbung reicht 8 mm über den Mundwinkel nach hinten, bedeckt die Unterlippe und das Kinn und springt als 7 mm breite Zunge in die Färbung der Kehle ein, so daß in der Mitte 21 mm weit die weiße Färbung sich ausdehnt, während unter dem Mundwinkel die Unterlippe nur 5 cm breit weiß gerandet erscheint. Auch dieses Tier ist weiblichen Geschlechts, hat eine Länge von 40 cm und eine Schwanzlänge von 18 cm. Der Schwanz ist also verhältnismäßig lang, wie bei *cylipena* und *budina.* Diesen Nörz könnte man ***Mustela (Lutreola) lutreola albica*** nennen.

Herr Dr. R. Biedermann-Imhoof in Eutin hat der Nörzfrage schon seit längerer Zeit große Aufmerksamkeit geschenkt. Ihm ist es gelungen, in neuester Zeit aus Nordwest-Frankreich nicht weniger als 6 Nörze heranzuschaffen, eine Leistung, die genügend zu würdigen nur derjenige imstande ist, welcher weiß, wie schwer es ist, diese Tiergattung wissenschaftlicher Untersuchung zuzuführen. Ganz besonders dankbar müssen wir Herrn Dr. Biedermann-Imhoof aber deswegen sein, weil er es verstanden hat, aus zwei sehr verschiedenen natürlichen Landschaften, die aneinander grenzen, Vergleichsstücke zu erhalten, nämlich aus dem Gebiete der mittleren Loire und aus der Normandie.

Diese Nörze haben keine Spur einer weißen Binde hinter der Nasenmuffel und keinen weißen Kehlfleck, können also nur mit *albica* verglichen werden; bei jener Form greift aber die weiße Kinnfärbung zungenförmig nach hinten in die dunkle Färbung ein. Selbst für den Fall, daß diese dunkle Begrenzung des weißen Kinnes

Maße der

	♂ Thoré 21. 1. 12	♂ Malicorne 28. 1. 12 A. 336, 11	♂ Jaulnay 22. 2. 12	♀ Loiron 28. 2. 12 A. 351, 11	♂ Gouvix Calvados 4. 4. 12
Größte Länge	6,26	6,47	6,37	6,04	6,16
Basallänge	5,85	6,02	5,89	5,68	5,78
Größte Breite	3,54	3,47	3,51	3,41	3,58
Interorbitalbreite	1,35	1,42	1,34	1,31	1,37
Intertemporalbreite	1,22	1,36	1,32	1,27	1,38
Geringste Breite am Oberrande des Meatus auditorius . . .	2,7	2,76	2,72	2,62	2,64
Kürzeste Entfernung v. Gnathion zur Orbita	1,65	1,65	1,6	1,53	1,56
Kürzeste Entfernung des vordersten Punktes des Orbitalrandes vom Basion	4,77	4,98	4,84	4,72	4,74
Länge des Palatum	2,72	2,85	2,82	2,71	2,74
Größte Breite des Palatum an der Außenseite von m^1 . . .	2,14	2,13	2,13	2	2,04
Größte Breite von m^1	0,575	0,575	0,58	0,52	0,52
Größte Breite von pm^3	0,39	0,38	0,38	0,32	0,35
Größte Einschnürung von m^1 .	0,22	0,22	0,23	0,19	0,2
Größte Länge von m^1	0,28	0,28	0,26	0,25	0,26
Größte Länge von m^1, innen gemessen	0,32	0,32	0,3	0,28	0,295

individuell abändern könnte, würde doch die viel geringere Breite der weißen Unterlippenfärbung hinter dem Mundwinkel als Unterschied gelten müssen; die weiße Färbung greift höchstens 5 mm über den Mundwinkel nach hinten über.

Die aus dem Loire-Becken stammenden 4 Nörze: ♂ A. 336, 11 des Berliner Museums: Malicorne, Dep. Sarthe, 10. Dezember 1911, Geschenk des Herrn Dr. R. Biedermann-Imhoof; ♂ Thoré, Dep. Sarthe, 21. Januar 1912; ♂ Chiassé bei Jaulney, Dep. Vienne; ♀ A. 351, 11 des Berliner Museums, Loiron, Dep. Mayenne, 5. Dezember 1911, Geschenk des Herrn Dr. R. Biedermann-Imhoof, sind in der Färbung *wyborgensis* sehr ähnlich, ebenfalls karobbenbraun, nur viel dunkler (auf dem Rücken und an den Beinen Taf. 342, 4, auf den Körperseiten und der Unterseite Taf. 342, 2, gegen das Licht gesehen Taf. 342, 1).

Schädel:

♂ Caen Calvados 9. 2. 12	♂ Schwentainen Ostpreußen A. 4, 09	♂ 43 II B wahrscheinlich Ibenhorst	♂ A. 3402 Proskau Schlesien	♀ A. 3404 Schlesien	♂ A. 3403 Schlesien	♂ A. 2767 Niewerder Posen	♀ 25095 Wagenitz b. Lübeck
6,57	6,68	6,81	6,73	5,88	6,52	6,45	5,78
6,12	6,3	6,31	6,27	5,49	6,05	6,07	5,38
3,63	3,81	3,82	3,81	3,25	3,55	?	3,24
1,42	1,43	1,52	1,41	1,2	1,39	1,4	1,18
1,27	1,4	1,38	1,31	1,18	1,32	1,26	1,17
2,73	2,83	2,88	2,91	2,47	2,82	2,7	2,53
1,64	1,62	1,83	1,69	1,44	1,62	1,63	1,5
5,08	5,2	5,3	5,19	4,59	5,04	5,07	4,44
2,93	3,06	3,1	3,03	2,59	2,85	2,87	2,66
2,09	2,21	2,31	2,28	1,94	2,18	2,23	2,06
0,54	0,57	0,66	0,61	0,49	0,58	0,6	0,54
0,36	0,35	0,42	0,41	0,37	0,37	0,35	0,3
0,2	0,27	0,3	0,23	0,2	0,22	0,25	0,14
0,29	0,27	0,44	0,30	0,25	0,295	0,28	0,18
0,29	0,315	0,33	0,31	0,25	0,30	0,32	0,26

Die Maße der Körper und Schwänze sind folgende: ♂ A. 336, 11: 50 : 17 cm; ♀ A. 351, 11: 46 : 17 cm; ferner im Fleisch gemessen: ♂ Thoré: 37 : 17 cm; ♂ Chiassé: 37 : 17,5 cm.

Die Schädel sind kleiner als die ostpreußischen und haben den kleinen m¹ wie *cylipena.*

Für diese Rasse des Nörzes schlage ich den Namen ***Mustela (Lutreola) lutreola biedermanni*** vor, um den zu ehren, welcher die Vergleichung der Sarthe-Rasse von *Lutreola* ermöglichte.

Zwei andere ♂♂, die aus dem Departement Calvados stammen, aus dem Gebiet der Orne, ein ♂ aus der Nähe von Vimont bei Caën vom 9. Februar 1912 und ein ♂ von Gonvix an der Laize vom 4. Februar 1912 stimmen in der Verteilung der weißen Färbung anscheinend mit den Loire-Nörzen fast ganz überein, haben aber eine hellere Unterseite und etwas andere Färbung. Sie sind oben

dunkel schokoladenbraun (Taf. 343, 3), an den Beinen nicht dunkler, auf der Unterseite hell schokoladenbraun (Taf. 343, 2 des Répertoire). Die Endhälfte des Schwanzes ist schwarz. Bei beiden springt die dunkle Kehlfärbung in zwei kurzen Spitzen in die weiße Kinnfärbung vor.

Auch im Schädelbau sind sie von den Loire-Tieren wesentlich verschieden; ihr Palatum ist nicht ganz so breit, m^1 ist noch kleiner und pm^3 nicht so breit.

Für diese Rasse schlage ich den Namen ***Mustela (Lutreola) lutreola aremorica*** vor nach den Aremorikern, die dort einst gewohnt haben.

In Brauer, „Die Südwasserfauna Deutschlands", Heft 1, 11, habe ich geschrieben: Ein Nörz von Stoberau bei Brieg in Schlesien stimmt durchaus mit der von Gloger gegebenen Beschreibung eines schlesischen Nörzes überein: „ziemlich gleichmäßig schön braun mit einem schwachen Goldschimmer usw."

Nach Vergleichung der Eberswalder Nörze ist es nicht ausgeschlossen, daß sowohl der im Berliner Zoologischen Museum befindliche Nörz von Stoberau wie der von Gloger untersuchte durch die Einwirkung des Lichtes die Färbung verändert haben und daß beide ursprünglich viel dunkler gewesen sind.

Wesentlich für den Stoberauer Nörz bleiben folgende Merkmale: Ein Kehlfleck fehlt, die weiße Zeichnung der Oberlippe greift nicht über den Nasenrücken herüber, sondern reicht nur an die Seiten der nackten Muffel heran; sie ist am Mundwinkel sehr breit und greift 7 cm über diesen hinaus nach hinten über, umsäumt das Kinn 8 cm breit und schneidet fast geradlinig 25 cm von der Mitte der Unterlippe gegen die Kehle ab. Der Nörz ist von der Nase zur Schwanzwurzel 43 cm lang, der Schwanz bis zur Spitze der längsten Haare, 21 cm.

Wir haben es hier also mit einer sehr langschwänzigen Rasse zu tun, die weder Nasenbinde noch Kehlfleck hat. Durch diese Merkmale unterscheidet sie sich von den bisher besprochenen.

Die Schädel dieser Rasse sind fast ebenso groß wie diejenigen aus Ostpreußen, haben aber eine geringere Intertemporalbreite und einen außen und innen gleich langen, in der Mitte stark eingeschnürten m^1.

Man könnte den Nörz von Stoberau, der unter Nr. 1007 des Berliner Zoologischen Museums aufbewahrt wird, als ***Mustela (Lutreola) lutreola glogeri*** bezeichnen.

Ein in der vorherstehenden Übersicht aufgezählter Schädel aus Schlesien ohne genaue Fundortsbezeichnung unterscheidet sich etwas von den beiden anderen.

Reptilien und Amphibien aus Holländisch-Neu-Guinea.

Von Theodor Vogt.

Die hier angeführten Schildkröten, Eidechsen und Frösche sind von Herrn Dr. Moszkowski auf einer Reise ins Innere von Holländisch-Neu-Guinea gesammelt worden, und zwar zwischen 137° 50′ bis 138° 50′ östl. Länge und 1° 45′—3° 50′ südl. Breite. Da zum großen Teil noch unbekanntes Gebiet durchreist wurde, so enthielt die auch sonst recht interessante Sammlung fünf neue Arten. Herrn Prof. Tornier danke ich für die gütige Überlassung des Materials.

Chelonia.

Emydura novae-guineae Mey.

Ein junges Exemplar. Die Rückenschale ist 82 mm lang und hat einen deutlichen Vertebralkiel, die Axillaria sind deutlich erkennbar. Durch beide Merkmale weicht das Exemplar von der Beschreibung Meyer's und der späteren Siebenrock's ab. In den übrigen Merkmalen und in der Zeichnung stimmt das Exemplar mit den Beschreibungen überein. Der Carapax ist lichtolivbraun und zeigt deutlich die für die Art so charakteristischen dunklen Flecke in der Nähe der Hinterränder der Vertebralia und Costalia.

Fundort: Centralgebirge.

Sauria.

Geckonidae.

Gymnodactylus pelagicus Gir.

Ein Exemplar.

Lepidodactylus lugubris.

Ein Exemplar.

Gecko vittatus Houtt.

Dreizehn Exemplare.

Agamidae.

Gonyocephalus modestus Mey.

Zwei Exemplare.

Gonyocephalus auritus Mey.

Ein Exemplar.

Lophura amboinensis Mey.

Sieben Exemplare.

Varanidae.

Varanus indicus DAUD.

Fünf Exemplare.

Varanus prasinus SCHLEG.

Zwei Exemplare.

Scincidae.

Lygosoma jobiense MEY.

Ein Exemplar.

Lygosoma cumingii GRAY.

Drei Exemplare.

Die Eidechse fällt besonders durch die große Ohröffnung auf und unterscheidet sich dadurch leicht von *Lyg. granulatum.* Das Frontonasale berührt bei allen drei Exemplaren nicht das Frontale, statt acht sind nur fünf Supraocularia vorhanden, die Anzahl der Schuppenreihen beträgt 41.

Lygosoma granulatum BLGR.

Acht Exemplare.

Lygosoma mivarti BLGR.

Neun Exemplare.

Die Tiere sind ziemlich dunkel gefärbt, bei zwei Exemplaren ist das Nasenloch zwischen Schildern, das Frontale länger als das Frontoparietale, das sechste von den acht oberen Labialia befindet sich unter dem Auge.

Lygosoma méhelyi WERN.

Ein Exemplar.

Lygosoma smaragdina LESS.

Acht Exemplare.

Lygosoma cyanurum LESS.

Zehn Exemplare.

Lygosoma cyanogaster LESS.

Neun Exemplare.

Lygosoma iridesceus BLGR.

Vier Exemplare.

Diese Exemplare weichen in einigen Merkmalen von der Beschreibung BOULENGER's ab, doch ist die Übereinstimmung so groß, daß sie unbedingt der obengenannten Art zuzurechnen sind. Das Nasenloch ist in dem Nasale enthalten und nicht zwischen drei Schildern eingebohrt. Das Interparietale ist bei einigen undeutlich sichtbar. Zur Vervollständigung will ich noch anführen, daß zwei

Praeocularia, ein Loreale und ein Postnasale vorhanden sind. Die Anzahl der Schuppenreihen um den Körper beträgt 28—29. Die Länge des Schwanzes ist verschieden, bei zwei Exemplaren ist er doppelt so lang als der Körper, bei den andern ist er kürzer. Die Färbung weicht insofern von der typischen Form ab, daß sich bei einigen Exemplaren die dunklen Flecken zu je zwei dorsolateralen Linien vereinigen, die bis zur Schwanzwurzel reichen.

Lygosoma rufescens Shaw.

Ein Exemplar.

Fundort: Pauwi.

Lygosoma moszkowskii n. sp.

Ein Exemplar.

Die kleine Eidechse ist schlank gebaut. Die Schnauze ein wenig abgestumpft. Die großen Nasalia sind von dem Nasenloch durchbohrt. Supranasalia sind nicht vorhanden. Das Frontonasale ist so breit wie hoch, die Praefrontalia sind getrennt. Das Frontale ist so breit wie die Supraorbitalregion und so lang wie ein Frontoparietale, das ein wenig länger ist als das Interparietale. Die Parietalia bilden hinter dem Interparietale eine Sutur. Sie werden von einem Paar kleiner Nuchalia und einem Paar großer Temporalia begrenzt. Es sind fünf Supraorbitalia und sieben Supraciliaria vorhanden. Ein Praeoculare begrenzt das Auge vorn, daran schließen sich zwei Loreale. Eine Reihe kleiner Schuppen trennen das Auge von den sieben oberen Labialia, das fünfte und sechste unter dem Auge sind am größten. Fünf untere Labialia, eine Mentale, ein unpaares Kinnschild und vier Paar Kinnschilder bekleiden den Unterkiefer. Den Körper umgeben 28 Schilderreihen, die beiden Vertebralreihen sind am größten. Die Ohröffnung ist fast so groß als Auge, ohne Auricular lobules. Die Praeanalschuppen sind vergrößert. Werden die vorderen Extremitäten nach hinten und die hinteren nach vorn an den Körper gelegt, so bleiben sie durch einen kleinen Zwischenraum getrennt. Finger und Zehen sind mäßig lang. Unter der vierten Zehe sind 18 Subdigitallamellen. Der Schwanz ist $1\frac{1}{2}$ mal so lang als der Körper.

Die Eidechse ist oben einfarbig schwarzbraun, der Vorderkopf gelb, die unteren Labialia haben senkrechte Streifen, die Unterseite ist gelblich gefärbt.

Totallänge 76 mm.

Kopfrumpflänge 31 mm.

Schwanz 45 mm.

Ich habe die Art Herrn Dr. Moszkowski zu Ehren benannt.

Amphibia-Salientia.

Ranidae.

Rana papua Less.

Elf Exemplare.

Rana arfaki Mey.

Neun Exemplare, darunter ein sehr großes mit folgenden Maßen:

Kopfrumpflänge 145 mm.

Hintere Gliedmaßen 268 mm.

Cornufer moszkowskii n. sp.

Ein Exemplar.

Die neue Art steht *C. corrugatus* nahe, ist aber schon durch die auffallende Färbung und die eigenartige Stellung der Vorderzähne leicht davon zu unterscheiden. Der Kopf ist nicht breiter als der Körper, die Schnauze ziemlich spitz, Canthus rostralis scharf und die Lorealregion konkav. Die Nasenlöcher sind der Schnauze mehr genähert. Die Vomerzähne bilden zwei länglich runde, quere Gruppen, die weit voneinander getrennt sind, so daß unter jeder Choane eine Gruppe liegt. Die Pupille ist queroval, der Interorbitalraum etwas breiter als ein oberes Augenlid. Das Trommelfell ist vertikal oval, sein längerer Durchmesser beträgt $^2/_3$ der Augenspalte. Finger und Zehen sind frei, die Spitzen keulenförmig verdickt. Der erste Finger ist länger als der zweite. Der innere Metatarsaltuberkel ist walzenförmig, der äußere klein und rund. Die Ferse reicht ein wenig über das Auge.

Die Haut ist oben körnig granuliert mit scharfen kurzen Längsfalten. Scharfe Falten gehen vom hinteren Augenwinkel bis zur Schulter. Die oberen Augenlider tragen warzenförmige Erhöhungen. Die Unterseite ist glatt.

Die Färbung ist oben dunkel, den vorderen Teil des Kopfes nimmt ein dreieckiger, fast weißer Fleck ein, die Basis verbindet die oberen Augenlider, die Spitze des Dreiecks liegt nach der Schnauzenspitze zu. An dem Rücken sind noch zwei dorsolaterale, ungefähr 2 mm breite rötlichweiße Streifen vorhanden. Ober- und Unterlippe sind gefleckt, die Gliedmaßen undeutlich gebändert. Der Bauch ist gelblich, Kinn und Kehle leicht dunkel gefleckt.

Totallänge 56 mm.

Kopflänge 20 mm.

Kopfbreite 21 mm.

Vordere Extremitäten 51 mm.

Hintere Extremitäten 96 mm.

Ich habe mir erlaubt, die Art Herrn Dr. Moszkowski zu Ehren zu benennen.

Hylidae.

Hyla dolichopsis Cope.

Vierundzwanzig Exemplare.

Hyla boulengeri Méh.

Hylella boulengeri Méh.

Das Exemplar weicht von der Beschreibung Méhely namentlich durch den Besitz von Gaumenzähnen ab. Van Kampen hat jedoch schon Formen mit Übergängen in die Form ohne Gaumenzähne beschrieben. Die kleinen Zahngruppen liegen dicht beieinander zwischen den Choanen. Die Ferse erreicht die Schnauzenspitze. Von jedem hinteren Augenwinkel geht eine dorsolaterale Reihe großer weißer Flecke aus bis zum After, über dem auch ein weißer Fleck liegt.

Totallänge 28 mm.
Kopflänge 9 mm.
Kopfbreite 12 mm.
Vorderglieder 18 mm.
Hinterglieder 46 mm.
Fundort: Van Rees-Gebirge.

Uber die Zusammensetzung der Hemipteren-Fauna der für Nordwestdeutschland charakteristischen drei Hauptbodentypen (Geest, Marsch und Küste).

Von F. Schumacher, Berlin.

Unsere Kenntnis der Fauna der charakteristischen Biosynöcien Deutschlands schreitet langsam vorwärts. Die Zahl einschlägiger Veröffentlichungen ist noch recht gering. Schneider hat die Fauna der Nordseeinsel Borkum untersucht, Rübsaamen in ähnlicher Weise die Fauna der Tuchler Heide. Durch Enderlein sind wir orientiert über westpreußische Dünen- und Moorgebiete. Auch Kuhlgatz hat viel auf westpreußischen Mooren gesammelt, doch ist das Material noch nicht wissenschaftlich verwertet. Neuerdings hat Dahl die Fauna des Plagefenn-Reservates bei Chorin bearbeitet, sich aber leider nur auf die Bodenbiocönosen beschränkt. So dankenswert solche Arbeiten zu begrüßen sind, so muß ich doch die folgenden allgemeinen Bemerkungen daran knüpfen. Es liegt mir dabei ganz fern, etwa die eine oder andere Arbeit vorstehend genannter

Autoren zu kritisieren. Die Unmenge von Tierarten, die schon in unserm gemäßigten Klima existiert, macht es für einen einzelnen ganz unmöglich, sämtliche Lebewesen zu kennen. Noch problematischer bleiben die Versuche, wenn man sich mit der Biologie aller Arten in gleichem Maße beschäftigen wollte. Bei der Kürze des menschlichen Lebens kann solche vielumfassende Tätigkeit nur zu ganz oberflächlichem Eindringen führen, und die Wissenschaft hat wirklich wenig Nutzen davon. Nur die Spezialisierung der Arbeitsgebiete verspricht Erfolge! Es ist ja ganz natürlich, daß damit nicht ein ausschließliches Beschränktsein auf eine Tiergruppe gemeint ist. Der Zusammenhang muß bestehen und das Glied muß ein Teil des Ganzen bleiben. Es hat an Stimmen nicht gefehlt, die das Heranziehen von Spezialisten bei der Bearbeitung des Tiermaterials für überflüssig halten, ja das gesamte Tiermaterial einer Biosynöcie allein bestimmt und bearbeitet haben. Eine solche Tätigkeit darf nicht ohne Widerspruch bleiben. Wieviel Kraft und Zeit ist dahingegeben, ja vergeudet worden. Einem Spezialisten wäre es leichte Mühe gewesen. Von Unrichtigkeiten will ich gar nicht reden. Solange es noch an einem umfassenden gleichmäßig durchgearbeiteten Bestimmungswerk fehlt, ist die Heranziehung von Spezialisten bei der Untersuchung der Tierformen einer Biosynöcie unerläßlich aus Gründen der Kraft- und Zeitersparnis, sie allein verbürgt eine richtige und ausgiebige Bearbeitung. Ich gehe noch weiter. Für mich ist es ausgemacht, daß schon das Sammeln möglichst von Spezialisten zu geschehen hat. Es ist für einen Menschen ausgeschlossen, wenn er alles gleichmäßig sammeln wollte. Manche Tiergruppen werden unbewußt immer bevorzugt, andere vernachlässigt. Bei den ihm wenig bekannten Formenkreisen beschränkt er sich darauf, was ihm der Zufall in die Finger spielt. Die verfeinerten Sammelmethoden, Stundenfänge, Köder- und Lichtfänge und Siebetechnik liefern zwar große Mengen an Material, bieten aber ebenfalls keine Garantie dafür, daß alle Tiergruppen gleichmäßig gesammelt sind. Sammeln ist kein automatisches Abfangen, sondern bewußtes Handeln. Das können meines Erachtens nur Spezialisten mit ausgiebiger Sammelerfahrung. Das Ideal für die Untersuchung biosynöcischer Distrikte wäre die Bildung kleiner „Studienkommissionen". Gesellschaften und Vereinen würden sich hier dankenswerte Aufgaben bieten. Und nun noch ein Wort über Lokalfaunen. Gewiß sind solche Verzeichnisse dankbar zu begrüßen, doppelt wertvoll wären sie aber, wenn die Verfasser ihr Material nicht nur in systematischer Anordnung bringen würden, sondern

es auch nach Biosynöcien ordnen möchten, damit man erkennen kann, was an einer bestimmten Örtlichkeit an Tierformen vorhanden ist.

Ein großer Teil meiner Kraft und Zeit ist von mir darauf verwendet worden, die Hemipterenfauna der biosynöcischen Distrikte Deutschlands nach ihrer Zusammensetzung zu erforschen. Ich lege hiermit dem entomologischen Publikum die erste Frucht solcher Untersuchungen vor. Wieviel Zeit solche Zusammenstellungen einnehmen, kann nur der beurteilen, der selbst mit ähnlichen Arbeiten beschäftigt ist.

A. Die Hemipteren-Faunen des Geest-, Marsch- und Außendeichslandes für sich betrachtet und in Beziehung zueinander.

Alle meine Untersuchungen sind auf einer Reise durch Ostfriesland und Oldenburg angestellt worden. Eine Reiseübersicht und Liste der erbeuteten Tiere habe ich bereits anderweitig veröffentlicht. (Siehe „Entomologische Rundschau, **28**, 1911, S. 153 bis 158, 165—168, 176 und **29**, 1912, S. 94—95, 106.)

Die folgende Zusammenstellung umfaßt alle mir aus dem Gebiet bekannten Arten. Obwohl sie recht unvollständig ist, reichen die Ergebnisse für meine Zwecke aus. Die in diesem Kapitel aufgestellten prozentualen Verhältnisse sind wie alle solche Versuche Veränderungen unterworfen. Dieselben erheben darum keinen Anspruch auf endgültige Sicherheit.

Nachstehende Übersicht läßt einige bemerkenswerte Tatsachen erkennen:

Von der **Geest** sind 119 Rhynchoten sicher nachgewiesen, weitere 9 andere Arten dürften nicht fehlen und 3 weitere Arten könnten hier möglicherweise ebenfalls vorkommen. In Summa nehme ich die Zahl aller Arten von der Geest mit 131 an. Das wären dann 96 % aller aus dem Gebiet bekannter Rhynchoten. Die Geest ist somit unter den 3 Bodentypen an Artenzahl bei weitem am reichsten. Der hohe Prozentsatz erklärt sich aus den günstigen Lebensbedingungen, die sich hier finden, aus der größeren Zahl der Biosynöcien und der größeren Zahl der Biocönosen. Waldbestände verschiedener Art sind nur auf die Geest beschränkt. Heidestrecken und Moore mit ihren charakteristischen Tierformen sind ebenfalls nur hier vorhanden. Dazu kommt, daß die Bodenkultur lange nicht so intensiv ist wie auf der Marsch. Die Zahl unbenützter und auch im äußeren Anblick wenig veränderter Landstriche ist relativ groß. So ist es erklärlich, daß 54 Rhynchoten allein auf der Geest einheimisch sind (oder 39 % aller aus dem Gebiet bekannter

Tabellarische Einteilung der Arten nach den drei Hauptbodentypen.

Namen der Arten	Geest	Marsch	Küste
1. *Sehirus bicolor* L.	—	—	—
2. *Sehirus biguttatus* L.	—	—	—
3. *Eurygaster maura* L.	—	—	—
4. *Aelia amminata* L.	—	—	—
5. *Aelia klugii* Hhn.	—	—	—
6. *Eusarcoris aeneus* Scop.	—	—	—
7. *Dolycoris baccarum* L.	—	?	—
8. *Palomena viridissima* Poda	—	?	—
9. *Palomena prasina* L.	—	?	—
10. *Pentatoma rufipes* L.	—	?	—
11. *Eurydema oleraceum* L.	—	wahrsch.	—
12. *Picromerus bidens* L.	—	wahrsch.	—
13. *Arma custos* F.	—	wahrsch.	—
14. *Rhacognathus punctatus* L.	—	—	—
15. *Zicrona coerulea* L.	—	—	—
16. *Acanthosoma haemorrhoidale* L.	—	—	—
17. *Elasmostethus interstinctus* L.	—	—	—
18. *Elasmucha grisea* L.	—	—	—
19. *Sastragala ferrugata* L.	—	—	—
20. *Syromastes marginatus* L.	—	?	—
21. *Terapha hyoscyami* L.	—	?	—
22. *Myrmus miriformis* Fall.	—	—	—
23. *Chorosoma schillingi* Schml.	wahrsch.	—	(auf d. Deich)
24. *Pyrrhocoris apterus* L.	—	—	—
25. *Lygaeus equestris* L.	—	—	—
26. *Lygaeus saxatilis* L.	—	—	—
27. *Nysius thymi* Wlff.	—	—	—
28. *Geocoris ater* L.	—	—	—
29. *Heterogaster urticae* L.	—	?	—
30. *Trapezonotus agrestis* Fall.	—	—	—
31. *Aphanus pini* L.	—	—	—
32. *Neides tipularis* L.	—	—	—
33. *Dictyonota fuliginosa* Costa.	—	—	—
34. *Aradus depressus* F.	—	?	—
35. *Reduvius personatus* L.	—	wahrsch.	—
36. *Pygolampis bidentata* Fourcr.	—	?	—
37. *Nabis flavomarginatus* Sz.	—	?	—
38. *Nabis limbatus* Dahlb.	—	—	—
39. *Nabis ferus* L.	—	—	—
40. *Nabis rugosus* L.	—	?	—
41. *Nabis cricetorum* Sz.	—	—	—
42. *Cimex lectularins* L.	—	wahrsch.	—
43. *Anthocoris nemorum* L.	—	—	—
44. *Triphleps minutus* L.	—	wahrsch.	—

Namen der Arten	Geest	Marsch	Küste
45. *Pithanus märkeli* H. Sch.	—	—	—
46. *Miris calcaratus* Fall.	wahrsch.	—	—
47. *Miris laevigatus* L.	—	—	—
48. *Miris holsatus* F.	—	—	—
49. *Notostira erratica* L.	—	—	—
50. *Trigonotylus ruficornis* Fourcr.	—	—	—
51. *Leptopterna ferrugata* Fall.	—	—	—
52. *Leptopterna dolabrata* L.	—	wahrsch.	(Deich)
53. *Pantilius tunicatus* F.	—	?	—
54. *Phytocoris tiliae* F.	—	—	—
55. *Phytocoris longipennis* Flor	—	—	—
56. *Phytocoris populi* L.	—	—	—
57. *Phytocoris ulmi* L.	—	—	—
58. *Calocoris ochromelas* Gmel.	—	—	—
59. *Calocoris norvegicus* Gmel.	—	—	—
60. *Calocoris roseomaculatus* Geer.	—	—	—
61. *Adelphocoris lineolatus* Gze.	—	—	—
62. *Stenotus binotatus* F.	—	?	—
63. *Lygus campestris* L.	—	—	—
64. *Lygus spinolae* Mey.	—	?	—
65. *Camptozygum pinastri* Fall.	—	—	—
66. *Poeciloscytus unifasciatus* F.	—	—	—
67. *Poeciloscytus vulneratus* Wlff.	—	—	—
68. *Liocoris tripustulatus* F.	—	—	—
69. *Rhopalotomus ater* L.	—	—	—
70. *Orthocephalus saltator* Hhn.	—	—	—
71. *Campyloneura virgula* H. Sch.	—	—	—
72. *Cyllocoris histrionicus* L.	—	—	—
73. *Cyllocoris flavonotatus* Boh.	—	—	—
74. *Aetorhinus angulatus* Fall.	—	—	—
75. *Orthotylus flavinervis* Kb.	?	—	—
76. *Orthotylus nassatus* F.	?	—	—
77. *Orthotylus flavosparsus* Sahlb.	wahrsch.	wahrsch.	—
78. *Orthotylus chloropterus* Kb.	—	—	—
79. *Orthotylus rubidus* Fieb.	—	—	—
80. *Orthotylus ericetorum* Fall.	—	—	—
81. *Heterotoma merioptera* Scop.	wahrsch.	—	—
82. *Conostethus brevis* Reut.	—	—	—
83. *Tinicephalus hortulanus* Mey.	—	—	—
84. *Macrotylus paykuli* Fall.	—	—	—
85. *Psallus roseus* F.	—	?	—
86. *Psallus salicellus* Mey.	—	?	—
87. *Plagiognathus chrysanthemi* Wlff.	—	—	—
88. *Plagiognathus arbustorum* F.	—	—	—
89. *Plagiognathus albipennis* Fall.	?	—	—
90. *Gerris thoracicus* Schml.	—	?	—
91. *Gerris gibbifer* Schml.	—	?	—
92. *Gerris lacustris* L.	—	?	—

Namen der Arten	Geest	Marsch	Küste
93. *Gerris odontogaster* Zett.	—	?	—
94. *Gerris najas* Geer.	—	?	—
95. *Hydrometra stagnorum* L.	—	?	—
96. *Velia currens* L.	—	?	—
97. *Acanthia pilosa* Fall.	—	—	—
98. *Acanthia orthochila* Fieb.	—	—	—
99. *Acanthia lateralis* Fall.	—	—	—
100. *Acanthia saltatoria* L.	—	wahrsch.	wahrsch.
101. *Nepa cinerea* L.	—	?	—
102. *Naucoris cimicoides* L.	—	?	—
103. *Notonecta glauca* L.	—	?	—
104. *Corixa distincta* Fieb.	—	?	—
105. *Corixa limitata* Fieb.	—	?	—
106. *Cixius cunicularius* L.	—	wahrsch.	—
107. *Cixius nervosus* L.	—	—	—
108. *Araeops pulchellus* Curt.	wahrsch.	—	—
109. *Dicranotropis hamata* Boh.	—	—	—
110. *Aphrophora salicis* Geer.	—	wahrsch.	—
111. *Aphrophora alni* Fall.	—	wahrsch.	—
112. *Philaenus spumarius* L.	—	—	—
113. *Dicraneura flavipennis* Zett.	—	—	—
114. *Empoasca smaragdula* Fall.	wahrsch.	—	—
115. *Eupterys urticae* F.	wahrsch.	—	—
116. *Cicadula sexnotata* Fall.	wahrsch.	—	—
117. *Doratura stylata* Boh.	—	—	—
118. *Deltocephalus punctum* F.	—	—	—
119. *Tettigonia viridis* L.	—	—	—
120. *Macropsis lanio* L.	—	—	—
121. *Ledra aurita* L.	—	—	—
122. *Ulopa reticulata* F.	—	—	—
123. *Centrotus cornutus* L.	—	—	—
124. *Psylla alni* L.	—	—	—
125. *Rhinicola ericae* Curt.	—	—	—
126. *Drepanosyphum platanoides* Schrk.	—	—	—
127. *Aphis papaveris* F.	—	wahrsch.	—
128. *Aphis brassicae* L.	—	wahrsch.	—
129. *Aphis alni* L.	—	—	—
130. *Aphis absinthii* L.	wahrsch.	—	—
131. *Aphis tanacetaria* Kalt.	—	—	—
132. *Aphis nigritarsis* Heyd.	—	—	—
133. *Aphis ilicis* Kalt.	—	—	—
134. *Myzus ribis* L.	—	wahrsch.	—
135. *Macrosiphum rosae* L.	—	wahrsch.	—
136. *Schizoneura lanigera* Hsm.	—	wahrsch.	—
137. *Cryptococcus fagi* Bär.	—	—	—

Rhynchoten). Die Namen dieser Arten ergeben sich leicht aus vorstehender Tabelle. Im folgenden will ich nur auf einige Arten hinweisen, die für die Geest besonders bezeichnend sind:

Sehirus biguttatus L.
Aelia acuminata L.
Aelia klugii Hahn.
Rhacognathus punctatus L.
Zicrona coerulea L.
Acanthosoma haemorrhoidale L.
Elasmostethus interstinctus L.
Elasmucha grisea L.
Sastragala ferrugata L.
Lygaeus equestris L.
Nysius thymi Wlff.
Geocoris ater L.
Trapezonotus agrestis Fall.
Aphanus pini L.
Neides tipularius L.
Dictyonota fuliginosa Costa.
Miris holsatus F.
Phytocoris tiliae F.
Phytocoris longipennis Flor.
Phytocoris populi L.
Phytocoris ulmi L.
Calocoris ochromelas Gmel.
Calocoris roseomaculatus Geer.
Camptozygum pinastri Fall.
Poeciloscytus vulneratus Wlff.
Orthocephalus saltator Hhn.
Campyloneura virgula H. Sch.
Cyllocoris histrionicus L.
Cyllocoris flavonotatus Boh.
Orthotylus chloropterus Kb.
Orthotylus ericetorum Fall.
Macropsis lanio L.
Ledra aurita L.
Ulopa reticulata F.
Centrotus cornutus L.
Rhinicola ericae Curt.
Aphis ilicis Kalt.

Von den verschiedenen Familien der Rhynchoten sind für die Geest folgende besonders bezeichnend: Es herrschen vor die *Cydniden, Pentatomiden, Lygaeiden, Neididen, Tingididen, Membraciden.*

Stellen wir nun dieselben Betrachtungen an den Rhynchoten der **Marsch** an. Für die Marsch sind 30 Arten sicher nachgewiesen, weitere 17 Arten kommen hier wahrscheinlich auch vor, während bei 28 Arten das Vorkommen noch unbestimmt ist. In Summa nehme ich die Zahl aller Arten mit 75 an. Das sind 55% aller aus dem Gebiet bekannter Rhynchoten. Das Marschland steht somit im Vergleich mit der Geest in der Artenzahl bedeutend hinter derselben zurück. Die Gründe dafür liegen auf der Hand. Es handelt sich bei der Marsch um eine relativ junge Bildung, welche erst allmählich besiedelt ist. Die Bodenkultur auf der Marsch ist eine sehr intensive und hat kaum ursprüngliche Bodenstrecken unberührt gelassen. Die Zahl der Biosynöcien ist klein. Es fehlt die Abwechslung. Auch Biocönosen sind weniger zahlreich als auf der Geest. Von allen Rhynchoten, die auf der Marsch gefunden worden sind, ist vielleicht nur eine einzige auf diesen Landstrich beschränkt und auch bei dieser Art steht es noch nicht fest. Es handelt sich um *Macrotylus paykuli* Fall., der auf *Ononis*-Arten lebt. R. Bielefeld schreibt in seiner „Flora der ostfriesischen Halbinsel", daß *O.* auf den Außenweiden, an den Deichen und in der Marsch verbreitet, aber seltener auf der Geest ist. Für die Geest führt er nur 3 Fundorte an. Da ich keinen von diesen Fundorten besucht habe, ist es mir unbekannt, ob daselbst *Macrotylus paykuli* vorkommt. Auf jeden Fall ist dies Tier für die Marsch charakteristisch, aber ob es allein hier vorkommt, ist noch ungewiß. Alle andern 53 Arten sind nicht auf das Gebiet der Marsch beschränkt. Sie finden sich alle auch auf der Geest. Ihre Namen ergeben sich aus vorstehender Tabelle. Die *Nabiden, Capsiden* und *Cercopiden* sind auf der Marsch gut vertreten, während die vorhin bei der Geest verzeichneten Familien hier gar nicht oder wenig vertreten sind.

Es bleibt nun noch die Betrachtung der eigentlichen Küste übrig, also des Landes vor den Deichen. Im **Außendeichsland** sind die Lebensbedingungen für Rhynchoten sehr ungünstig namentlich durch das beständige Überfluten des Bodens und der Vegetation. Der hohe Salzgehalt läßt nur gewisse Pflanzenformen aufkommen und nur wenige phytophage Rhynchotenarten halten sich auf ihnen auf. Von der Küste sind 8 Rhynchoten-Arten sicher nachgewiesen, während eine weitere Art noch fraglich bleibt.

Davon sind 4 Arten auf den Küstenstreifen allein beschränkt. Das sind ca. 3 % aller aus dem Gebiet bekannter Rhynchoten. Die Namen ergeben sich aus obiger Tabelle. An der Küste sind besonders zahlreich die *Acanthiiden* (*Saldiden*) vorhanden.

In folgenden 3 Übersichten stelle ich noch einmal die gefundenen Ergebnisse zusammen.

	Geest	Marsch	Küste
Sicher nachgewiesen	119	30	8
Wahrscheinlich vorkommend	9	17	—
Möglicherweise vorkommend	3	28	1
	131 oder ca. 96 %	75 oder ca. 55 %	9 oder ca. 7 %
	aller aus dem ganzen Gebiet bekannten Rhynchoten.		

Geest:	Allein hier kommen vor 54 Arten oder ca. 39 %	aller aus dem ganzen Gebiet bekannten Rhynchoten.
Marsch:	„ „ „ „ 1 Art (?) „ „ 0,7 „	
Küste:	„ „ „ „ 4 Arten „ „ 3 „ .	

Geest: Von 131 Arten kommen hier 54 Arten allein vor oder ca. 41 %
Marsch: „ 75 „ „ „ 1 Art(?) „ „ „ „ 1 „ (?)
Küste: „ 9 „ „ „ 4 Arten „ „ „ „ 45 „ .

Die letzte Übersicht ist am lehrreichsten, so daß ich auf sie noch einmal zurückkommen muß. Sie zeigt, daß die Küste den höchsten Prozentsatz an endemischen Elementen hat. Die Geest steht nicht weit hinter dem Außendeichsland zurück. So gut wie gar keine endemischen Elemente besitzt das Marschland.

Haben wir uns bisher mit den drei Hauptbodenformen für sich beschäftigt, um vor allem zu zahlenmäßigen Grundlagen für die Zusammensetzung der Faunen zu kommen, so bleibt uns nunmehr die Aufgabe, Geest, Marsch und Außendeichsland in näheren Vergleich miteinander zu bringen. Es soll die Frage beantwortet werden, von wo aus die 3 Gebiete besiedelt worden sind, resp. an welche sie sich anlehnen.

Beginnen wir mit dem **Geestland,** weil es seit alter Zeit ein Bestandteil des norddeutschen Flachlandes vorstellt. Es ist geologisch von gleichem Alter wie die meisten Partien der ganzen norddeutschen Tiefebene. Seine Rhynchotenfauna weist auch keine wesentliche Verschiedenheiten von anderen Gegenden Norddeutsch-

lands auf. Die Geest ist also nur ein Stück der norddeutschen Tiefebene ohne wesentliche Unterschiede in der Fauna.

Das **Marschland** ist jünger als die Geest und zugleich zu jung, daß sich hier eine eigene Fauna entwickeln könnte. Die Tierarten der Marsch müssen also aus den Nachbargebieten übergewandert sein. In Betracht kommt das Geestland, die vorgelagerten Inseln und allenfalls noch die Küste. Fangen wir mit der Küste an. Wohl hat die Marsch 2 Arten (*Acanthia saltatoria* L. und *Orthotylus flavosparsus* Sahlb.) mit dem Küstenstrich gemein, doch kommen dieselben beiden Arten auch auf der Geest vor, so daß ein Einwandern von der Geest aus das Wahrscheinlichere ist. Von den vorgelagerten Inseln aus ist auch ein Einwandern von Tierarten denkbar. Bei der geringen Entfernung derselben können durch Wind und Wasser leicht Tiere verschlagen werden. Tatsächlich konnte ich einen solchen Fall sicher konstatieren: *Chorosoma schillingi* ist häufig auf den Inseln, und findet sich auf dem Nordseedeich an der Küste wieder, während die Art von der Geest noch nicht bekannt ist. Von *Macrotylus paykulli* Fall. steht es noch nicht fest, von wo aus dies Tier in die Marsch gekommen ist. Ziehen wir diese beiden Arten von den 75 Arten des Marschlandes ab, so bleiben noch 73 Arten übrig. Diese dürften alle aus der Geest eingewandert sein. Sie sind ohne Ausnahme auch auf der Geest vorhanden. Das Marschland lehnt sich faunistisch streng an die Geest an und hat seine Fauna zum größten Teil von der Geest erhalten. Die vorgelagerten Inseln haben nur einzelne Arten geliefert.

Das **Außendeichsland** ist das jüngste Glied unter den 3 Bodentypen, das ständig weiteren Veränderungen unterworfen ist. 5 Arten sind hier allein vorhanden: *Orthotylus rubidus* Fieb., *Conostethus brevis* Reut., *Acanthia pilosa* Fall., *A. lateralis* Fall. Alle 4 sind halophile Tiere, die ohne Zweifel den Nordseeküsten eigen sind, so daß von einem Einwandern hier nicht zu reden ist. Es sind eben Charaktertiere des Außendeichslandes, die auch auf den Außenweiden der Inseln nicht fehlen. Mehr oder weniger charakteristisch sind auch *Plagiognathus albipennis* Fall. und *Aphis absinthii* L. (auf *Artemisia maritima*), die jedoch auch im Binnenlande auf *Artemisia*-Arten häufig sind. Die restierenden 3 Arten (*Orthotylus flavosparsus* Sahlb., *Acanthia saltatoria* L., *Acanthia orthochila* Fieb.) sind als ständige Bewohner der Küste noch nicht in dem Maße fixiert wie die beiden andern soeben erwähnten Arten.

B. Hemipteren aus den Biosynöcien des Geest-, Marsch- und Außendeichslandes.

I. Biosynöcien der Geest.

1. Waldungen der Geest.

a) Laubwälder.

Von Waldungen der Geest habe ich die folgenden besucht: das Hasbruch bei Gruppenbühren, die Waldungen bei Hude, den Neuenburger Urwald bei Varel, die Forsten bei Friedeburg, Reepsholt, Jever und Upjever, die Waldungen südlich von Esens und bei Schoo, bei Ocholt und Zwischenahn. Die älteren Waldgebiete sind natürlich die interessanteren. In ihnen überwiegen die Laubhölzer. Jüngere Aufforstungen tragen meistens ein sehr gleichmäßiges Gepräge. Hier werden ausschließlich die schneller aufwachsenden Nadelhölzer kultiviert. In der Gegend von Gruppenbühren und Hude bestehen die Waldungen zumeist aus *Carpinus, Fagus, Quercus* (vereinzelt), im Neuenburger Urwald überwiegen die Eichen, doch findet sich hier ein dichtes Unterholz bestehend aus *Corylus, Ilex, Fagus, Crataegus, Rubus,* das durch *Lonicera periclymenum* noch undurchdringlicher wird. Mehr an den Waldrändern treten zu dem genannten Gesträuch noch *Sorbus aucuparia, Populus tremula* und vielfach auch *Betula alba* hinzu. Da die Hemipteren vielfach an bestimmte Pflanzen gebunden sind, so ist wegen der verschiedenen Zusammensetzung der waldbildenden Pflanzen natürlich die Fauna der Waldungen variabel. Ich führe hier nur die für die Laubwälder im allgemeinen bemerkenswerten Arten auf und füge die wichtigsten Aufenhaltspflanzen in Klammern bei:

Palomena viridissima Poda (*Corylus, Fagus, Quercus, Betula, Rubus*).
Palomena prasina L. (*Corylus, Fagus, Quercus, Betula, Rubus*).
Pentatoma rufipes L. (*Corylus, Fagus, Quercus, Betula*).
Acanthosoma haemorrhoidale L. (*Betula, Quercus*).
Elasmostethus interstinctus L. (*Betula*).
Elasmucha grisea L. (*Betula*).
Sastragala ferrugata L. (*Vaccinium*).
Lygaeus equestris L. (An Stämmen von *Quercus*.)
Pantilius tunicatus F. (*Corylus*).
Phytocoris tiliae F. (*Quercus, Corylus, Crataegus*).
Phytocoris longipennis Flor (*Quercus, Corylus, Crataegus*).
Phytocoris populi L. (*Quercus, Corylus, Crataegus*).
Phytocoris ulmi L. (*Quercus, Corylus, Crataegus*).
Calocoris ochromelas Gmel. (*Quercus*).

Campyloneura virgula H. Sch. (*Lonicera periclymenum*).
Cyllocoris histrionicus L. (*Quercus*).
Cyllocoris flavonotatus Boh. (*Quercus*).
Macropsis lanio L. (*Quercus*).
Ledra aurita L. (*Quercus, Corylus, Betula*).
Centrotus cornutus L. (*Populus*).
Drepanosyphum platanoides Schck. (*Acer pseudoplatanus* L.)
Aphis nigritarsis Heyd. (*Betula*).
Aphis ilicis Kalt. (*Ilex*).
Cryptococcus fagi Bär (*Fagus*).

Wird der Boden so feucht, daß die Erle gedeihen kann, so sind auf *Alnus* stets die folgenden Arten zu finden:

Aetorhinus angulatus Fall.
Aphrophora alni Fall.
Psylla alni L.

Auch *Picromerus bidens* L., *Arma custos* F. und *Pantilius tunicatus* F. sind hier zu erwarten.

Steht die Waldung auf moorigem Boden, so findet sich als Unterholz gewöhnlich *Myrica* und *Salix* in Masse. Für solche Moorwaldungen (wenn sie einigermaßen licht sind), sind folgende Arten charakteristisch:

Picromerus bidens L. (auch auf *Myrica*).
Arma custos F. (*Salix*).
Phytocoris longipennis Flor. (*Salix*).
Phytocoris populi L. (*Salix*).
Lygus spinolae Mey (auf *Myrica*).
Cixius cunicularius L. (*Salix, Myrica*).
Cixius nervosus L. (*Salix, Myrica*).
Aphrophora salicis Geer (*Salix, Myrica*).
Philaenus spumarius L. (*Salix, Myrica*).

Auf niederen Pflanzen treten in Laubwäldern namentlich an lichten Stellen, an Wegen, auf Waldwiesen folgende Arten regelmäßig auf:

Nabis limbatus Dahlb.
Capsus ater L.
Miris laevigatus L.
Miris holsatus F.
Philaenus spumarius L.
Tettigonia viridis L.

b) Nadelwälder.

Alte Nadelwaldungen mit moosigem Boden und ohne Unterholz sind sehr arm an Rhynchoten. Treten in ihnen Laubsträucher als

Unterholz auf, so bringen sie gewöhnlich die auf ihnen vorkommenden Hemipteren mit und bereichern die Zahl der Arten (siehe oben). Ergebnisreicher sind jüngere Aufforstungen. In neuerer Zeit sind weite Heidestrecken mit *Pinus silvestris* L. bepflanzt worden. Ein Charaktertier solcher Kiefernaufforstungen ist *Camptozygum pinastri* L. Verschiedentlich ist auch *Pinus strobus* L. und *P. laricio* Poir. aufgeforstet worden. Auch auf letzterer Art hat sich *Camptozygum pinastri* L. eingefunden. Sind die Kiefern auf Heideland gepflanzt worden, dann halten sich *Calluna* und *Erica* noch eine Reihe von Jahren als Untergesträuch, bis sie von den Kiefern erstickt allmählich verschwinden und auch mit ihnen die Heidefauna (*Ulopa reticulata* F., *Orthotylus ericetorum* Fall., *Nabis ericetorum* Sz., *Rhinicola ericae* Curt.) verdrängt wird. Ist der Boden der Aufforstung moorig, dann finden sich *Salix*- und *Myrica*büsche eingestreut, und man findet hier dieselben Arten, die ich oben bei den Laubwaldungen aufgeführt habe.

Ist der Boden in den Kiefernwaldungen feucht, dann kann man auf Lichtungen, an Wegen dieselben Arten regelmäßig finden, die auch für die Laubwälder charakteristisch sind und die ich oben bei den Laubwäldern aufgeführt habe. Anders ist es, wenn der Boden trockner ist. Dann ziehen die für sandige Heidestrecken charakteristischen Hemipteren in den Nadelwald ein. Je trockner und sandiger der Boden im Nadelwald und je lockerer der Bestand ist, um so größer ist die Zahl der Heidetiere. Im folgenden gebe ich nur einige der bemerkenswertesten Hemipteren an:

Aelia acuminata L.
Aelia klugi Hhn.
Nysius thymi Wlff.
Aphanus pini L.
Neides tipularius L.
Nabis ferus L.
Miris calcaratus Fall.
Notostira erratica L.
Trigonotylus ruficornis Fourcr.
Lygus campestris L.

2. Heide- und Brachland.

Dort wo die Heide in reinster Form auftritt und weite Flächen mit *Calluna* und *Erica* überzogen sind, sind fast regelmäßig die folgenden Arten vertreten:

Nabis ericetorum Sz.
Orthotylus ericetorum Fall.

Ulopa reticulata F.

Rhinicola ericae Curt.

Für *Sarothamnus*-Büsche, die ebenfalls der Heidevegetation zuzurechnen sind, sind charakteristisch:

Dictyonota fuliginosa Costa.

Orthotylus chloropterus Kb.

Reicher wird auch die Rhynchotenfauna, wenn das Heideland eine reichere Vegetation aufweist, nämlich wenn *Calluna* zurücktritt und der Boden mit verschiedenen Gräsern, Jasionen- und anderen Blütenpflanzen bedeckt ist, die Heide also in blumiges Brachland übergeht. Von den Veränderungen, die die Hemipterenfauna erleidet, wenn das Heideland aufgeforstet wird, ist schon oben gesprochen worden. Für Heideböden sind besonders die *Lygaeiden* und *Neididen* charakteristisch. Im folgenden gebe ich eine Zusammenstellung der bemerkenswertesten Hemipteren, die für diese biosynöcischen Distrikte bezeichnend sind:

Sehirus biguttatus L. (am Boden zwischen Pflanzen).
Eurygaster maura L. (meist auf Gräsern).
Aelia acuminata L. (dgl.).
Aelia klugii Hhn. (dgl.).
Dolycoris baccarum L. (besonders an Kompositenblüten).
Eurydema oleraceum L.
Rhacognathus punctatus L. (z. B. zw. *Calluna*).
Zicrona coerulea L. (zw. Pflanzen).
Elasmostethus interstinctus L. (auf *Betula*).
Elasmucha grisea L. (dgl.).
Myrmus miriformis Fall. (im Grase).
Nysius thymi Wlff. (auf trocknem Boden).
Geocoris ater L. (dgl.).
Trapezonotus agrestis Fall. (dgl.)
Aphanus pini L. (dgl.).
Neides tipularius L. (dgl.).
Dictyonota fuliginosa Costa (auf *Sarothamnus*).
Nabis ferus L. (an Pflanzen).
Nabis rugosus L. (dgl.).
Nabis ericetorum Sz. (zw. *Calluna*).
Miris calcaratus Fall. (an Gräsern).
Miris laevigatus L. (dgl.).
Notostira erratica L. (dgl.).
Trigonotylus ruficornis Fourcr. (dgl.).
Leptopterna ferrugata Fall. (dgl.).
Leptopterna dolabrata L. (dgl.).

Calocoris roseomaculatus Geer. (an niederen Pflanzen).
Adelphocoris lineolatus Gze. (dgl.).
Lygus campestris L. (dgl.).
**Poeciloscytus vulneratus* Wlff. (dgl.).
Orthocephalus saltator Hhn. (dgl.).
**Orthotylus chloropterus* Kb. (an *Sarothamnus*).
**Orthotylus ericetorum* Sz. (an *Calluna* und *Erica*).
Tinicephalus hortulanus Mey.
Plagiognathus chrysanthemi Wlff.
**Ulopa reticulata* F. (zw. *Calluna*).
**Rhinicola ericae* Curt. (dgl.).

Blumiges Heideland geht bisweilen in Wiesenland über, dann verschwinden die mit einem * bezeichneten Formen zuerst, während sich die anderen Arten nach dem Grade der Feuchtigkeit noch kürzere oder längere Zeit halten. Gleichzeitig treten natürlich die Hemipteren der Wiese hervor (siehe weiter hinten). Heideland geht oft allmählich in Moor über. Dann tritt die Moorfauna auf. Die Biosynöcien der Heide und Brachen sind an Hemipteren sehr reich.

3. Wiesen.

Trockene Wiesen tragen eine den Heidestrecken und Brachen sehr ähnliche Fauna. Im allgemeinen gilt von den Wiesen folgendes: Je dürrer und pflanzenreicher die Wiesen sind, um so größer ist die Zahl der Hemipterenarten. Wird der Wiesenboden feuchter, so treten die Heidetiere zurück und die echten Wiesenformen werden häufiger. Im folgenden führe ich die bemerkenswertesten Hemipterenarten der Wiesen auf. Die für Wiesen besonders typischen Formen sind mit einem * versehen.

Eurygaster maura L.
Aelia acuminata L.
**Eusarcoris aeneus* Scop.
Dolycoris baccarum L.
Syromastes marginatus L. (bes. an *Rumex*).
**Myrmus miriformis* Fall.
Nabis ferus L.
Nabis rugosus L.
**Pithanus märkeli* H. Sch.
Miris laevigatus L.
Notostira erratica L.
Trigonotylus ruficornis Fourcr.
Leptopterna dolabrata L.

**Stenotus binotatus* F.
Lygus campestris L.
**Rhopalotomus ater* L.
**Philaenus spumarius* L.
**Tettigonia viridis* L.

4. Moor.

Nasse Moore zu untersuchen hatte ich nicht Gelegenheit, wenigstens bin ich nicht in die zentralen Teile eingedrungen. Ich muß mich in meinen Angaben auf die Ränder der Moore beschränken. Den Rand eines Moores mit Sicherheit anzugeben, ist kaum möglich, da vielfach die Heide allmählich in Moor übergeht. So kommt es, daß auch die Heidefauna oft das Moor besiedelt. *Calluna* und *Erica*, wenn sie die Oberfläche des Moores besiedelt haben, ziehen auch die für sie charakteristischen Tierarten nach sich. Auf dem Spolsener Moor bei Friedeburg, dem ich besonders meine Aufmerksamkeit zuwandte, konnte ich die folgenden Hemipteren erbeuten:

Rhacognathus punctatus L. (zw. *Calluna*).
Nabis ferus L. (zw. *Calluna*).
Nabis rugosus L. (zw. *Calluna*).
Nabis ericetorum Sz. (zw. *Calluna*).
Orthotylus ericetorum Fall. (an *Calluna* und *Erica*).
Ulopa reticulata F. (zw. *Calluna*).
Rhinicola ericae Curt. (zw. *Calluna*).

Von Moorsträuchern ist *Myrica gale* häufig. Auf diesem Gesträuch habe ich die folgenden Arten erbeutet:

Picromerus bidens L.
Nabis limbatus Dahlb.
Lygus spinolae Mey.
Aphrophora salicis Geer.
Philaenus spumarius L.
Cixius cunicularius L.
Cixius nervosus L.

An Stellen, wo die Torfschicht abgehoben war und harte Gräser den Boden bedeckten, habe ich nachstehende Arten aufgefunden:

Miris laevigatus L.
Trigonotylus ruficornis Fourcr.
Philaenus spumarius L.
Doratura stylata Boh.
Deltocephalus punctum F.

Dicranotropis hamata Boh.
Dicraneura flavipennis Zett.
Tettigonia viridis L.

5. Wasserbiosynöcien.

Ich habe während meiner Reise nur 4 Wasserfänge gemacht und gebe im folgenden die Resultate.

1. Stehender Waldtümpel im schattigen Laubwalde (Neuenburger Urwald).
   Gerris gibbifer Schumm. (auf dem Wasser).
   Gerris odontogaster Zett. (dgl.).
   Gerris lacustris L. (dgl.).
   Corixa distincta Fieb. (im Wasser).
2. Bach im schattigen Laubwalde.
   Velia currens F. (auf dem Wasser).
3. Bach im schattigen Nadelwalde.
   Velia currens F. (auf dem Wasser).
   Gerris gibbifer Schumm. (dgl.).
   Corixa distincta Fieb. (im Wasser).
4. Stagnierender Heidetümpel.
   Gerris gibbifer Schumm. (auf dem Wasser).
   Gerris thoracicus Schumm. (dgl.).
   Notonecta glauca L. (im Wasser).
   Corixa distincta Fieb. (dgl.).
   Corixa limitata Fieb. (dgl.).

6. Kulturland.

Mit den Hemipteren des Kulturlandes habe ich mich nur wenig beschäftigt. In Obstgärten tritt an Apfelbäumen die Blutlaus *Schizoneura lanigera* Hsm. verderblich auf. Vom Beerenobst sind die Johannisbeeren oft von *Myzus ribis* L. stark befallen, so daß die Blätter sich stark rollen und die jungen Triebe im Wuchs sehr zurückbleiben. Ebenso häufig ist *Macrosiphum rosae* L. an Rosen. In Gemüsegärten wird der Kohl und Kohlrabi stellenweise von *Aphis brassicae* L. vernichtet, während die Saubohnen (*Vicia faba* L.) oft dicht von der schwarzen Blattlaus *Aphis* (*fabae*) *papaveris* F. bedeckt sind. Ob die Hemipteren, die in den Kulturen auf der Geest vorhanden sind, auch sämtlich in den Ländereien des Marschlandes vorkommen, müssen weitere Erfahrungen lehren, doch ist anzunehmen, daß sich hier kaum wesentliche Unterschiede herausstellen werden.

II. Biosynöcien der Marsch.

Wie das Marschland in landwirtschaftlicher Beziehung wenig Abwechslung bietet, so ist auch die Fauna und Flora sehr arm an endemischen Arten, und arm an Arten überhaupt im Vergleich zur Geest. Die starke Bodennutzung und die Einförmigkeit an biosynöcischen Distrikten machen diese Artenarmut verständlich. Waldungen, Moor und Heide fehlen auf der Marsch ganz. An Stelle der Waldungen finden sich mitunter niedere Gebüsche, bestehend aus Erlen und verschiedenen Weidenarten. Weg- und Grabenränder werden ebenfalls von diesem Gesträuch oft begleitet. Wiesen sind reichlich vorhanden, doch leiden Fauna und Flora sehr stark unter der Benutzung derselben zu Weidezwecken. Felder nehmen endlich den größten Teil des Landes ein. Betrachtet man die Hemipteren für sich allein, so lassen sich dieselben am besten unter die folgenden 3 Biosynöscien gruppieren.

1. Gebüschgruppen.

Die besonders charakteristischen Arten sind mit einem * versehen.

Nabis limbatus Dahlb.
**Anthocoris nemorum* L. (auf *Alnus, Salix*).
Triphleps minutus L.
Calocoris norvegicus Gmel.
Trigonotylus ruficornis Fourcr.
Lygus campestris L.
Plagiognathus arbustorum F. (auf *Urtica*).
**Heterotoma merioptera* Scop. (*Alnus*).
**Orthotylus nassatus* F. (*Alnus*).
**Orthotylus flavinervis* Kb. (*Salix fragilis, S. viminalis*).
**Aetorhinus angulatus* Fall. (*Alnus*).
Philaenus spumarius L.
Aphrophora alni L.
Cixius nervosus L.
Delphax pulchellus Curt.
**Kybos smaragdula* Fall. (*Salix*).
Tettigonia viridis L.
**Psylla alni* L.
**Aphis alni* L.

2. Wiesen.

Für die Marschwiesen sind die folgenden Arten bemerkenswert:

Myrmus miriformis Fall.
Calocoris norvegicus Gmel.

Adelphocoris lineolatus Gze.
Notostira erratica L.
Miris laevigatus L.
Trigonotylus ruficornis Fourcr.
Leptopterna dolabrata L.
Plagiognathus viridulus Fall.
Tettigonia viridis L.
Cicadula sexnotata Fall.
Philaenus spumarius L.

3. Kulturland.

Die Fauna der Kulturländereien der Marsch zu untersuchen, fehlte mir die Zeit. Ich habe mehrfach auf Feldern nach Hemipteren gefahndet, doch ohne nennenswerten Erfolg. Mehrere Arten habe ich an den Feldrändern, Rainen und an Feldwegen angetroffen, so öfters

Lygus campestris L.
Adelphocoris lineolatus Gze.
Miris laevigatus L.
Miris calcaratus Fall.
Cicadula sexnotata Fall.

III. Außendeichsland.

Hochinteressant ist das Tierleben auf den Außendeichslanden. Nur sehr wenigen der Binnenlandsformen ist es möglich, sich den Verhältnissen im Außendeichslande anzupassen. *Acanthia* (*Salda*) *orthochila* Fieb. und wahrscheinlich auch *Acanthia saltatoria* L., Formen, die auf nassem Boden im Binnenlande vorkommen, finden sich auch auf dem Schlick der Küste wieder, allerdings meist dort, wo der Boden nicht mehr (oder nur bei höheren Fluten) vom Seewasser getränkt wird. *Acanthia* (*Salda*) *pilosa* Fall. und *Acanthia lateralis* Fall. dagegen sind typische Bewohner der Küste, Tiere, die sich ganz den Verhältnissen angepaßt haben. Beide Arten finden sich weit draußen, besonders dort, wo der Pflanzenwuchs nicht mehr geschlossen ist, wo zwischen den Büscheln kleine Schlickflächen, kleinere Vertiefungen mit Seewasser gefüllt, vorhanden sind. *Acanthia pilosa* Fall., ein wenig gewandtes Tier läuft an solchen Stellen auf dem feuchten Schlick umher und verkriecht sich beim Andrängen der Flut in den von Salzpflanzen gebildeten Rasen. Die andere Art, *Acanthia lateralis* Fall., ist sehr gewandt und flüchtig und zieht sich vor der andrängenden Flut zurück. An den Salzpflanzen selbst sind nur sehr wenig Hemipterenarten zu

finden. *Artemisia maritima* L. beherbergt *Plagiognathus albipennis* Fall. und *Aphis absinthii* L., die aber auch im Binnenlande an *Artemisia*-Arten häufig auftreten. Auch *Orthotylus flavosparsus* Sahlb. ist nicht zu den ausschließlichen Bewohnern der Küste zu rechnen. Diese Art ist allenthalben auf *Chenopodium*- und *Atriplex*-Arten gemein. An der Küste findet sie sich auf *Atriplex littorale* wieder. Echte Charaktertiere des Außendeichslandes sind *Conostethus brevis* Reut. und *Orthotylus rubidus* Fieb., die beide an Salzpflanzen leben.

Zweite wissenschaftliche Sitzung am 18. Juni 1912.

L. Heck: Autoreferat über Bd. 1 seiner Bearbeitung der Säugetiere für die 4. Auflage von Brehms Tierleben.

P. Matschie: 1. Über einige bisher wenig beachtete Rassen des Nörzes (siehe Seite 345).
2. Über Kurzschwanzmakaken aus China.

Druck von A. Hopfer in Burg b. M.

Auszug aus den Gesetzen
der
Gesellschaft Naturforschender Freunde
zu Berlin.

Die im Jahre 1773 gestiftete Gesellschaft Naturforschender Freunde in Berlin ist eine freundschaftliche Privatverbindung zur Beförderung der Naturwissenschaft, insbesondere der Biontologie.

Die Gesellschaft besteht aus ordentlichen, außerordentlichen und Ehrenmitgliedern.

Die ordentlichen Mitglieder, deren Zahl höchstens 20 betragen darf, ergänzen sich durch einstimmige Wahl nach den durch königliche Bestätigung vom 17. September 1789 und 7. Februar 1907 festgestellten Gesetzen. Sie verwalten das Vermögen der Gesellschaft und wählen aus ihrem Kreise die Vorsitzenden und Schatzmeister.

Die außerordentlichen Mitglieder, deren Zahl unbeschränkt ist, werden von den ordentlichen Mitgliedern, auf Vorschlag eines ordentlichen Mitgliedes unter eingehender Begründung, gewählt. Für freie Zustellung der Sitzungsberichte und Einladungen zu den Sitzungen zahlen die außerordentlichen Mitglieder einen Jahresbeitrag von 5 Mark. Sie können das „Archiv für Biontologie“ und alle von der Gesellschaft unterstützten Veröffentlichungen zum ermäßigten Preise beziehen.

Die wissenschaftlichen Sitzungen finden mit Ausnahme der Monate August und September am 2. und 3. Dienstage jedes Monats bis auf weiteres im Hörsaale VI, bzw. im Konferenzzimmer der Kgl. Landwirtschaftlichen Hochschule, Invalidenstr. 42, abends 7 Uhr statt.

Alle für die Gesellschaft bestimmten Sendungen sind an den Sekretär, Herrn Dr. K. Grünberg, Berlin N 4, Invalidenstr. 43, zu richten.

Sitzungsberichte

der

Gesellschaft Naturforschender Freunde

zu Berlin.

No. 7. **Juli** 1912.

INHALT:

BERLIN.

In Kommission bei R. Friedländer & Sohn,

NW Carlstrasse 11.

1912.

Nr. 7. 1912

Sitzungsbericht

der

Gesellschaft naturforschender Freunde

zu Berlin

vom 9. Juli 1912.

Vorsitzender: Herr G. Tornier.

Herr H. Stitz sprach über Ameisen und Pflanzen.

Herr G. Tornier sprach über Kiementaschenverbildung bei Froschlarven.

Der Formenkreis des *Chamaeleon bitaeniatus*.

Von Richard Sternfeld.

(Hierzu Tafel XIII—XVII.)

In „Wissenschaftl. Ergebn. Deutsch. Zentral-Afrika-Expedition“ V. 4 pag. 248 ff. (1912) habe ich den Versuch gemacht, an Hand des reichhaltigen Materials des Berliner Museums die alte Frage der *Chamaeleon bitaeniatus*-Gruppe endgültig zu lösen. Die von Tornier schon 1896 aufgestellte „phyletische Entwicklungsreihe“ wurde bestätigt, gleichzeitig aber durch Aufstellung neuer Formen und Reihen wesentlich ergänzt und modifiziert. Wenn ich so bald das gleiche Gebiet noch einmal berühre, so geschieht das aus mehreren nicht unwichtigen Gründen. Einmal folge ich einer Anregung des Herrn Professor A. Brauer, der es für sehr wünschenswert hielt, an Hand guter photographischer Abbildungen jedem Interessenten einen Einblick in den ungeheuren Formenreichtum der *Bitaeniatus*-Gruppe zu gewähren. Sodann möchte ich bei dieser Gelegenheit die tiergeographische Seite der Frage mehr als bisher berücksichtigen, außerdem ist auch bereits wieder eine neue, sehr eigenartige Unterart zu beschreiben. Ich schicke die Tafelerklärung voraus:

Tafelerklärung.

(Sämtliche Figuren nach unretuschierten photographischen Aufnahmen von Herrn Kunstmaler P. Flanderky.)

Tafel XIII.

Fig. 1. ♀ *Cham. bit. ellioti* Gthr.; Irumu am Ituri. Kammbildungen sehr schwach, Beschuppung fast homogen, Helm ganz flach; Urtypus der ganzen Gruppe.

Fig. 2. ♀ *Cham. bit. ellioti* GTHR.; Ruasa, in 2500 m Höhe. Schwache Differenzierung in Kämmen und Körperbeschuppung.

Fig. 3. ♂ *Cham. bit. ellioti* GTHR.; Bukoba } deutliches Auftreten der

Fig. 4. ♀ *Cham. bit. ellioti* GTHR.; Rugegewald } oberen Plattenreihe.

Fig. 5. ♀ *Cham. bit. ellioti-bitaeniatus*, Übergangsform; Mission Dsinga (Kissaka). Stärkere Heterogenität der Beschuppung, auch auf den Beinen, Erhöhung des Helmes, Anfänge zur Gruppenbildung im Rückenkamme.

Fig. 6. ♀ *Cham. bit. bitaeniatus* FISCH.; Guaso Ngisho (am Ngoia River). Entspricht sehr gut der Fischerschen Originalbeschreibung.

Fig. 7. ♂ *Cham. bit. bitaeniatus* FISCH.; Kifinika (1950 m). Sehr deutliche Gruppenbildung im Rückenkamme; Beschuppung auffallend stark heterogen; Kehlkamm länger als beim typischen *bitaeniatus*.

Fig. 8. ♀ *Cham. bit. bitaeniatus-leikipiensis*, Übergangsform; Kifinika (1950 m). Entspricht in Habitus und Beschuppung völlig der Originalbeschreibung von *Cham. leikipiensis* STEIND., bis auf den viel geringer entwickelten Helm und das weit kleinere Nasenhorn, das hier zum ersten Male angedeutet erscheint. Ein typisches *Cham. leikipiensis* fehlt leider im Berliner Museum, so daß zwischen dieser und der folgenden Abbildung eine kleine Lücke bleibt.

Tafel XIV.

Fig. 9—12. ♂ *Cham. bit. leikipiensis-höhneli;* Kikuyo. In Ausbildung der Beschuppung, der Kämme, des Nasenhornes und des immer höher anschwellenden Helms allmählich zu *Cham. höhneli* überleitend.

Fig. 13. ♂ *Cham. bit. höhneli* STEIND.; Nairobi. In mehreren Charakteren dem Typ noch nicht ganz gleichkommend.

Fig. 14. ♂ *Cham. bit. höhneli* STEIND.; Nairobi. Entspricht etwa dem Steindachnerschen Typexemplar, das übrigens vom Leikipia-Plateau stammt.

Fig. 15. ♂ *Cham. bit. höhneli* STEIND.; Kenia. Durch steileren Helm, größeres Nasenhorn und sehr heterogene Beschuppung zur folgenden Form überleitend.

Fig. 16. ♂ *Cham. bit. bergeri* STERNF.

Tafel XV.

Fig. 17. ♀ *Cham. bit. ellioti* GTHR.; D. O. Afr. Typisches Exemplar.

Fig. 18. ♀ *Cham. bit. ellioti-graueri*, Übergangsform. Rugegewald (2100 m). Kopf erheblich verkürzt; beginnende Differenzierung in Kämmen und Beschuppung.

Fig. 19. ♂ *Cham. bit. graueri* STERNF.; Vulkangebiet. Könnte auch noch als Übergangsform bezeichnet werden; Beschuppung rauher als bei *ellioti*; Kehlkamm deutlich differenziert; Gruppenbildung im Rückenkamm.

Fig. 20. ♂ *Cham. bit. graueri* STERNF.; Karissimbi (2400 m). Beschuppung sehr grobkörnig, sonst ähnlich dem vorigen.

Fig. 21. ♀ *Cham. bit. graueri* STERNF.; Bugoje-Urwald (2500 m). Typisches Exemplar.

Fig. 22. ♀ *Cham. bit. graueri-rudis*, Ubergangsform; Ruwenzori (2500 m). Nähert sich dem typischen *Cham. rudis*, das in Berlin nicht vorhanden ist, durch Verlängerung des Kehlkammes, stark verkürzten Kopf, sowie deutlich erkennbare obere und untere Plattenschuppenreihen.

Fig. 23. ♂ *Cham. bit. graueri-schubotzi*; Kilima-Ndjaro. Übergangsform zwischen *Cham. bit. graueri* (Fig. 19) und dem typischen *Cham. bit. schubotzi*, insbesondere durch starke Ausprägung der Plattenschuppen.

Fig. 24. ♂ *Cham. bit. schubotzi* Sternf.; Kenia. Typexemplar; untere Plattenreihe kräftiger ausgebildet als die obere.

Fig. 25—27. Veränderung der Kopfform. Fig. 25 *Cham. bit. ellioti*, Fig. 27 extreme Form von *Cham. bit. graueri*, Fig. 26 Übergangsform.

Tafel XVI.

Fig. 28. ♂ *Cham. bit. bitaeniatus* Fisch.; Solec-See.
Fig. 29. ♂ *Cham. bit. leikipiensis-höhneli*; Kikuyo.
Fig. 30. ♀ *Cham. bit. höhneli* Steind.; Maugebirge.
Fig. 31. ♂ *Cham. bit. bergeri* Sternf.; Sirgoi (nördl. von Ravine).

Tafel XVII.

Fig. 32. ♀ *Cham. bit. ellioti* Gthr.; Irumu am Ituri.
Fig. 33. ♂ *Cham. bit. graueri* Sternf.; Rugegewald.
Fig. 34. ♂ *Cham. bit. schubotzi* Sternf.; Kenia.
Fig. 35. ♂ *Cham. bit. tornieri* nov. subspec.; Lendu-Plateau.

Die folgende Fundortsliste mag über die geographische Verbreitung der einzelnen Formen Aufschluß geben:

Cham. bit. ellioti: Uganda, Kavirondo, Karagwe, Irumu, Beni, Kissenje, Fuß des Ruwenzori (unter 2000 m), Ruanda, Ruasa, Bugojewald, Chagwe, Kisinga (Uganda), Bukoba, Insel Ukerewe, Toteninsel bei Bukoba, Kafuro.

Cham. bit. ellioti-bitaeniatus: Urundi, Karagwe, Irumu-Mavambi-Urwald, Fuß des Ruwenzori (unter 2000 m), Kissenje, Kissaka, Bugojewald, Niansa (Ruanda), Uvira, Mohasi-See, Kagehi (Victoria Niansa).

Cham. bit. bitaeniatus: Kavirondo, Nakuro, Kilima-Ndjaro, Solee-See, Naiwasha-See, Guaso Ngisho, Kifinika.

Cham. bit. bitaeniatus-leikipiensis: Kifinika.

Cham. bit. leikipiensis: Leikipia-Plateau.

Cham. bit. leikipiensis-höhneli: Kikuyo.

Cham. bit. höhneli: Leikipia-Plateau, Kikuyo, Kenia, Nairobi, Maugebirge, Eldama Ravine Stat.

Cham. bit. bergeri: Sirgoi (nördl. von Ravine).

Cham. bit. ellioti-graueri: Rugegewald (2100 m), Vulkangebiet, Ruasa, Kissenje.

Cham. bit. graueri: Ruwenzori (2500 m), Karissimbi, Namlagira, Nynagongo (3000 m), Bugojewald, Rugegewald, Randberge des Tanganyika (2000—2500).

Cham. bit. graueri-rudis: Ruwenzori (2500 m), Uganda.

Cham. bit. rudis: Ruwenzori (3000 m).

Cham. bit. graueri-schubotzi: Kilima-Ndjaro (Westseite, Kibonoto), Gurui.

Cham. bit. schubotzi: Kenia.

Cham. bit. ellioti-tornieri: Banjero-Berg (Britisch-Somali-Land).

Cham. bit. tornieri: Lendu-Plateau.

Chamaeleon bit. ellioti hat, wie die Liste zeigt, das bei weitem größte Verbreitungsgebiet und kennzeichnet sich auch dadurch als Urform der ganzen Gruppe. Sonst wäre noch darauf hinzuweisen, daß sich an mehreren Stellen die Bildung neuer Formen in vertikaler Richtung sehr deutlich erkennen läßt. So findet sich am Ruwenzori die Stammform nicht über 2000 m, das extreme *Cham. rudis* in 3000 m, zwischen beiden aber *Cham. graueri*, das auch morphologisch *ellioti* und *rudis* miteinander verbindet. Östlich vom Victoria Niansa sitzt *ellioti* unmittelbar am Seeufer, die extremen Formen oben auf den Gebirgskämmen, sowohl auf dem Maurande im Westen wie weiter östlich zwischen dem Leikipia-Plateau und Nairobi, die Mittelform *bitaeniatus* an der westlichen Abdachung des Maugebirges (Kavirondo, Guaso Ngisho) wie in der Rinne zwischen den Gebirgsketten (Solee-See, Naiwasha-See). Dagegen haben wir die gleiche Form von *ellioti* am oberen Ituri und am Unterlaufe des Kagera, am Ufer des Victoria Niansa und am Kiwu-See, *Cham. graueri* am Ruwenzori, an den Kirunga-Vulkanen und am Tanganyika in entsprechenden Höhenlagen. Offenbar ist also die vertikale Veränderung des Standortes von entscheidendem Einflusse gewesen.

Die Bedeutung der ganzen *Bitaeniatus*-Gruppe liegt natürlich wesentlich auf deszendenztheoretischem Gebiete. Die Künstlichkeit des starren systematischen Artbegriffes tritt hier angesichts der natürlichen Plastik der Organismen ganz unverhüllt hervor. Wie soll man etwa die acht auf Tafel XVI und XVII abgebildeten Formen nach herkömmlichem Schema benennen? Sind es Arten? Gewiß, sie unterscheiden sich zum Teil sogar erheblich stärker als sonst zwei im System benachbarte Chamaeleoniden. *Cham. bit. bergeri* und *Cham. bit. graueri* weichen beispielsweise ganz sicher mehr voneinander ab als alle „guten Arten“ der Gattung *Rhampholeon.* Aber die geltenden Regeln der Systematik gestatten nicht, zwei durch Übergänge lückenlos verbundene Tierformen als selbständige Arten zu trennen; wir müssen uns also nach einer anderen Bezeichnung umsehen. Wenn die Systematik sich durch Aufstellung von Unterarten zu helfen weiß, so nützt uns das im Grunde genommen gar nichts. Als Unterarten bezeichnet sie ja auch zwei Formen wie etwa *Cham. dilepis roperi* und *Cham. dilepis quilensis,* die sich lediglich

durch eine kleine Abweichung in der Bildung der Kopflappen unterscheiden. Stellen wir nun die Glieder der *Bitaeniatus*-Gruppe mit solchen Subspecies auf eine Stufe des Systems, dann wird damit innerhalb eben der Wissenschaft, die sich auf der anatomischen Verschiedenheit der tierischen Organismen aufbaut, der Grad dieser Verschiedenheit zur Bedeutungslosigkeit verurteilt; ein Verfahren, das sich vom Standpunkte der Logik aus schwer rechtfertigen lassen wird. Die größeren oder geringeren Abweichungen im Körperbau wie die nähere oder entferntere Blutsverwandtschaft der Tierformen, Verhältnisse, die ja doch durch die Stellung im System gekennzeichnet werden sollen, haben mit der Existenz oder Nichtexistenz von Zwischenformen gar nichts zu tun, und wenn die Systematik der Tatsache, daß wir hier einmal ausnahmsweise den ganzen Stammbaum einer Tiergruppe in allen seinen Teilen lebendig vor uns haben, hilflos gegenübersteht, um so schlimmer für die Systematik und um so besser für die Deszendenztheorie.

Auf eines möchte ich noch besonders hinweisen. Sämtliche Veränderungen, die hier in Frage kommen, vollziehen sich Schritt für Schritt, und zwar mit äußerst kleinen Schritten, die niemals über den Rahmen der Individualvariation hinausgehen. Das beweist freilich keineswegs, daß Arten nicht auch durch sprunghafte Veränderung, durch Mutation, entstehen können. Es beweist auch nicht, daß im vorliegenden Falle Selektion der treibende Faktor gewesen sein muß, aber es beweist zum mindesten doch, daß ausgezeichnete neue Formen auch ohne Mutation, durch Anhäufung winzig kleiner Variationen tatsächlich hervorgebracht werden.

Wie schon erwähnt, ist bereits wieder eine neue „Unterart“ zu beschreiben, deren Diagnose hier folgt:

Chamaeleon bitaeniatus tornieri nov. subspec. (Taf. XVII Fig. 35) Mus. No. 12009. 1 Ex. ♂ Lendu-Plateau (1400—1500 m), Stuhlmann.

Habitus gestreckt wie bei *ellioti*, aber der Kopf sehr stark verbreitert und verkürzt wie sonst nur bei den extremsten Formen der kurzköpfigen Gruppe. Beschuppung nahezu homogen, nur die obere Plattenreihe tritt sehr deutlich hervor, da die Platten hell gefärbt sind, was die Abbildung nicht gut erkennen läßt. Helmkamm stark gekrümmt, aber sehr niedrig; Rückenkamm stark differenziert, mit deutlicher Gruppenbildung; Kehlkamm kurz und gleichförmig wie bei *bitaeniatus*. Färbung nach Angabe des Sammlers grün bis graubraun mit gelbbrauner Seitenlinie; Kehlfalten blau bis blaugrün. Länge 138 mm, wovon 68 mm auf den Schwanz entfallen; Länge der Mundspalte 13 mm, Helmhöhe 14,5 mm,

Kopfbreite zwischen den Augen 8,5 mm. Gliedmaßen auffallend kräftig.

Diese gewiß sehr merkwürdige Form scheint sich direkt von *Cham. bit. ellioti* abgezweigt zu haben; dafür spricht vor allem die geringe Ausbildung der Plattenschuppen. Sie hat nun im Kehlkamme die Ausbildung von *bitaeniatus* erreicht, geht im Rückenkamme über diese noch hinaus und hat dabei ganz extrem kurzen Kopf, ein Beweis, daß auch dieser Charakter polyphyletisch entstehen kann. Ein Exemplar vom Banjero-Berg in Britisch-Somaliland, gleichfalls im Berliner Museum, gleicht dem hier beschriebenen fast vollkommen, bis auf den noch fast „normalen" Kopf, verbindet also *ellioti* mit der neuen Form. Ich freue mich, diese nach dem Zoologen benennen zu können, der zuerst die Zusammenhänge innerhalb der Gruppe des *Chamaeleon bitaeniatus* richtig erkannte.

Die Reptilienausbeute der Expedition Professor Hans Meyers nach Deutsch-Ostafrika.

Von RICHARD STERNFELD.

(Mit 3 Figuren im Text.)

Die im Jahre 1911 unternommene Deutsch-Ostafrika-Expedition Professor HANS MEYERS hat auf das Sammeln von Reptilien nicht gerade besonderes Gewicht gelegt, wenigstens soweit die Zahl der gesammelten Exemplare in Betracht kommt. Herr HOUY, der speziell der Herpetologie seine Aufmerksamkeit widmete, hat insgesamt 56 Exemplare, nämlich 4 Schlangen und 52 Echsen gesammelt, die sich auf 22 Arten, 4 Schlangen und 18 Echsen, verteilen. Neue Arten waren nicht darunter, da *Chamaeleon bitaeniatus graueri* und *Lygosoma graueri* vor kurzem bereits an anderer Stelle von mir beschrieben worden sind, gleichwohl hat die kleine Sammlung einen nicht unbeträchtlichen Wert, da sie auch sonst noch mehrere sehr seltene Arten (*Lacerta jacksoni* BLGR., *Mabuia diesneri* STERNF., *Lacerta vauereselli* TORN., *Chamaeleon werneri* TORN.) von noch unbekannten Fundorten enthält. Der Erhaltungszustand des Materials ist durchweg ganz ausgezeichnet.

Ophidia.

Chlorophis irregularis LEACH.

1 Exemplar, Kiwu-See.

V = 158, Sc = 102.

Homalosoma lutrix L.

1 Exemplar, Vulkangebiet.

Sq = 15, V = 141, Sc = 31.

Psammophis biseriatus Ptrs.

1 Exemplar, Vulkangebiet.

Sq = 15, V = 164, A = 2, Sc = 110.

9 obere Labialia; links 2 und 3, rechts 1 und 2 Temporalia; links 2 Praeocularia, das der rechten Seite halb geteilt. Zeichnung sehr lebhaft, mittlere Rückenschuppenreihe gelb gefärbt.

Es ist bedauerlich, daß die Fundortsangabe hier nicht genauer ist, denn *P. biseriatus* ist bisher aus dem Gebiete der Kirunga-Vulkane noch nicht bekannt.

Causus defilippi Jan.

1 Exemplar, Vulkangebiet.

Sq = 17, V = 126, Sc = 16.

Auch diese Schlange ist neu für das Gebiet, aus dem nunmehr sämtliche (4) *Causus*arten zu uns gekommen sind.

Lacertilia.

Lygodactylus capensis Smith.

1 Exemplar, S. W. Ussagara.

Lygodactylus picturatus Ptrs.

1 Exemplar, Vulkangebiet; der Varietät *griseus* angehörig.

Pachydactylus bibroni Smith.

1 Exemplar, Vulkangebiet.

Sehr großes Tier; auf dem Rücken lebhaft weiß gefleckt und schwarz quergebändert. Neu für das innerafrikanische Seengebiet.

Agama atricollis Smith.

1 Exemplar ♂, Vulkangebiet (Kissenje).

Beschuppung sehr rauh und dornig; Bauchschuppen schwach gekielt; Kehle blau, Schwanz im vorderen Drittel gelb gefärbt.

Lacerta jacksoni Blgr.

2 Exemplare ♂, Insel Kwidjwi im Kiwu-See.

Schuppen in 44 und 50 Reihen, davon 6 Bauchschilderreihen. Beschuppung im übrigen völlig normal. Rücken mäßig stark dunkel gefleckt. Länge 77 und 129 und 79 und 102 mm. Bei dem zweiten Exemplare ist der Schwanz regeneriert.

1 Exemplar ♂, Niragongo, 3000 m.

Schupppen in 46 Reihen (6 Bauchschilder). Rücken stark dunkel gefleckt, sonst aber völlig typisch. *L. jacksoni* war in so großer Höhe bisher noch nicht gefunden worden.

Lacerta vauereselli Torn.

1 Exemplar ♀, S. W. Ruanda, Urwald in 2400 m Höhe.

Rückenband auf dem Nacken 11, auf der Rückenmitte nur 5 Schuppen breit, in Wirklichkeit aber nur wenig verschmälert, da die Nackenschuppen sehr klein sind. Seiten des Körpers rotbraun, helle Flecken wenig deutlich, Rückenband goldschimmernd, spärlich dunkel gefleckt. Kopf 9 mm, Kopf und Rumpf 61 mm, Schwanz (regeneriert) 90 mm, Vorderbein 22 mm, Hinterbein 30 mm. Kleine Eier im Uterus (Fangzeit November).

Latastia longicaudata Rüpp.

2 Exemplare ♂ und ♀, Vulkangebiet.

Sq = 67 (6).

Im innerafrikanischen Seengebiete noch nicht gefunden.

Eremias spekii Gthr.

1 Exemplar, Vulkangebiet.

Stark eingetrocknet, so daß manche Merkmale schwer zu konstatieren. Streifung lebhaft, der Mittelstreif gabelt sich etwas vor der Körpermitte. Neu für das Gebiet.

Mabuia maculilabris Gray.

1 Exemplar ♂, Vulkangebiet.

Ein halbwüchsiges Exemplar der Varietät *graueri* Sternf. Zwischen Frontale und Frontonasale ein kleines Schildchen eingeschoben; Rückenschuppen meistens fünfkielig. Der Rücken ist völlig frei von weißen Flecken, die Bauchseite zinnoberrot, nur die Kehle gelblich. Möglicherweise ist das die normale Färbung, und das Rot bleicht nur im Alkohol schnell aus.

Mabuia diesneri Sternf.

1 Exemplar ♂, Miombewald (Usumburu).

Sq = 32, also etwas mehr als gewöhnlich. Schuppen drei- oder fünfkielig, wobei dann die äußeren Kiele sehr schwach sind. Kopfrumpflänge 115 mm (größtes bekanntes Exemplar), Vorderbein 31, Hinterbein 43 mm.

Mabuia megalura Ptrs.

1 Exemplar ♀, N. W. Urundi, Urwaldwiese in 2400 m Höhe.

Sq = 28. Dunkelolivenbraun mit starkem Bronzeschimmer; schwarz liniiert, doch treten die Streifen wenig hervor. Das weiße Seitenband sehr lebhaft.

Lygosoma graueri Sternf.

4 Exemplare, Karissimbi, in 2200 m Höhe.

Die hellen Teile der Unterseite zinnoberrot, was also auch hier die ursprüngliche Färbung zu sein scheint. Das größte Exem-

plar mißt 62 und 72 mm (Schwanz regeneriert). Alle gehören der Subspecies *quinquedigitata* an.

Lygosoma laeviceps* var. *modestum Gthr.

1 Exemplar, Vulkangebiet.

Sq = 26.

Chamaeleon dilepis dilepis Leach.

1 Exemplar ♀, Miombewald (Usumburu).

145 + 132 mm; im Magen Reste von großen Heuschrecken und Käfern.

1 Exemplar ♀, Vulkangebiet.

150 + 155 mm (!).

Chamaeleon bitaeniatus Fisch.

Subspec. *ellioti* Gthr.

18 Exemplare (12 ♂, 6 ♀), Kissenje am Kiwu-See.

Die Beschuppung ist bei allen mehr oder weniger heterogen, die obere Reihe von Plattenschuppen stets erkennbar; mehrere Exemplare zeigen deutliche Annäherung an *Ch. bit. bitaeniatus* Fisch., andere an *Ch. bit. graueri* Sternf., besonders in der Kopfform.

2 Exemplare ♀, Ruasa in Ruanda.

Das größere Exemplar nähert sich durch starke Ausbildung der Plattenschuppen der Subspec. *bitaeniatus*, das kleinere ist eine ausgesprochene Übergangsform zur Subspec. *graueri*. Der Kehlkamm ist noch fast wie bei *ellioti*, der Rückenkamm bereits stark differenziert und die Gruppenbildung angedeutet. Die obere Plattenreihe ist deutlich, die untere erkennbar, die ganze Rumpfbeschuppung sehr grobkörnig. Habitus wie bei *graueri*, doch ist die Stirnbreite noch verhältnismäßig gering.

1 Exemplar, Urundi, 1700 m.

Übergang zu *bitaeniatus*. Zahlreiche kleine Plattenschuppen auf dem ganzen Rumpfe, im Rückenkamme abwechselnd große und kleine Spitzen.

1 Exemplar, Mission Dsinga bei Kissaka.

Übergangsform zu *bitaeniatus*. Kehlkamm stark verkürzt, dunkel gefärbt; Rückenkamm stark differenziert; obere Plattenschuppenreihe stark ausgeprägt und hell gefärbt; zahlreiche Tuberkeln auf dem Rumpfe; Helmkriste sehr kräftig und deutlich ansteigend.

Subspec. *graueri* Sternf.

1 Exemplar juv., am Fuße des Karissimbi in 2700 m Höhe. Ganz typisches Exemplar.

1 Exemplar ♂, Burungu-Namlagira.

Parietalkamm ganz flach, förmlich versunken, sonst normal.

Chamaeleon johnstoni BLGR.

5 Exemplare, 4 ♂, 1 ♀, Kissenje am Kiwu-See.

Beschuppung stark heterogen, doch bilden die Platten keine deutlichen Reihen. Größtes ♂ 104 und 116 mm, Hörner 17 und 19 mm. Bauchsaum mäßig stark entwickelt.

Chamaeleon werneri TORN. (Fig. 1—3).

1 Exemplar ♂, Kidere-Gebirge (Ussuguru).

Kopflappen etwas tiefer gekerbt als gewöhnlich; Kehlschuppen stark tuberkulär. Länge 94 + 100 mm; Schnauzenhorn 17, Augenhörner 16 mm. *Cham. werneri* ist ebenso wie seine Verwandten *Cham. tempeli* TORN. und *Cham. fülleborni* TORN. außerordentlich variabel. Ich halte es für sehr wahrscheinlich, daß alle diese Arten, sobald nur erst einmal genügendes Material vorliegt, ebenso vereinigt werden müssen wie die verschiedenen Formen von *Cham. bitaeniatus*. Nur haben sich hier die Arten offenbar von

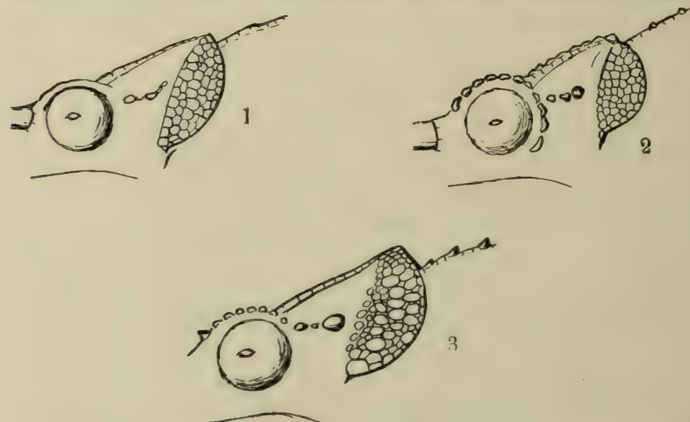


Fig. 1—3. Bildung der Kopflappen bei *Chamaeleon werneri.*

einer nicht mehr vorhandenen, jedenfalls noch nicht bekannten Stammform aus nach verschiedenen Richtungen entwickelt. Das Weibchen von *Cham. fülleborni* dürfte der Urform wohl am nächsten stehen. Fig. 1—3 zeigen, daß schon unter dem noch recht spärlichen Material des Berliner Museums drei verschiedene Formen von *Cham. werneri* lediglich nach der Bildung der Okzipitallappen zu unterscheiden sind. Fig. 1 stellt ein ♂ von den Utschungwebergen dar, Fig. 2 das ♂ aus dem Kidere-Gebirge, Fig. 3 ein ♀ aus Rufidji, das Typexemplar der Art.

Rhampholeon brevicaudatus MTSCH.

1 Exemplar ♂, ? Fundort.

Über die Zusammensetzung der Hemipteren-Fauna der Ostfriesischen Inseln.

Von F. Schumacher, Berlin.

In meiner Arbeit „Über die Zusammensetzung der Hemipteren-Fauna der für Nordwestdeutschland charakteristischen drei Hauptbodentypen" habe ich die Hemipteren-Fauna des Geest-, Marsch- und Außendeichslandes untersucht. Interessant war nun die Frage, wie sich die Hemipteren-Fauna der vorgelagerten Ostfriesischen Inseln zusammensetzt. Da wir über die Fauna dieser Inseln leidlich orientiert sind, so sind wir auch in den Stand gesetzt, diese Frage zu beantworten. Große Verdienste um die Erforschung der Fauna der Ostfriesischen Inseln hat sich Schneider erworben. Seine gründlichen und gewissenhaften Untersuchungen sind bisher nicht übertroffen worden. Über die Hemipteren-Fauna dieser Inselgruppen liegt folgende Literatur vor:

1. Hess: Beiträge zu einer Fauna der Nordsee-Insel Juist. Abh. naturw. Ver. Bremen, 1881, S. 133 ff.
2. Poppe: Beiträge zur Fauna der Insel Spiekerooge. Abh. naturw. Ver. Bremen, 1891, S. 63.
3. Alfken: 1. Beitrag zur Insektenfauna der Nordsee-Insel Juist. Abh. naturw. Ver. Bremen, 1891, S. 103 ff.
4. Verhoeff: Ein Beitrag zur Kenntnis der Saldeen und Leptopoden. Berl. Ent. Zeitschrift XXXVI, 1891, S. 197—206.
5. Verhoeff: Ein neuer Beitrag zur Kenntnis der deutschen Saldeen. Entom. Nachrichten, XVII, 1892, S. 337—345.
6. Reuter: Species palaearcticae generis Acanthia, Acta Soc. Scient. Fennicae, XXI, 1895, Nr. 2.
7. Schneider: Die Tierwelt der Nordsee-Insel Borkum. Abh. naturw. Ver. Bremen, 1898, S. 137 ff.
8. Focke: Schütte, Sartorius: Zur Kenntnis des Mellum-Eilandes. Abh. naturw. Ver. Bremen, 1906, S. 374.
9. Schumacher: Hemipterologische Studien in Oldenburg, Ostfriesland und auf der Insel Baltrum. Entom. Rundschau 28, 1911, S. 153—158, 165—168, 176.
10. Schumacher: Homopteren aus Oldenburg, Ostfriesland und von der Insel Baltrum. Entom. Rundschau 29, 1912, S. 94—95, 106.

Im ganzen sind von den Ostfriesischen Inseln bisher 220 Hemipteren bekannt geworden, und zwar verteilt sich die Zahl derselben auf die einzelnen Inseln folgendermaßen:

Borkum	194	Arten
Memmert	1	Art
Juist	82	Arten
Norderney	30	„
Baltrum	38	„

Langeoog	19	Arten
Spiekeroog	18	„
Wangeroog	1	Art
Mellum	1	„

Weniger gut bekannt ist die Hemipteren-Fauna des benachbarten Festlandes, die zum Vergleich herangezogen werden mußte, doch reichen auch hier unsere Kenntnisse aus, um die vorhin gestellte Frage zu beantworten. Herangezogen wird auch die Fauna des Binnenlandes. Ich habe früher gezeigt, daß Geest und Marsch nur als Partien des großen norddeutschen Flachlandes aufzufassen sind und daß wesentliche Unterschiede in der Fauna nicht bestehen. (Die Fauna der Marsch spielt, wie meine Untersuchungen zeigen werden, eine untergeordnete Rolle in unseren Betrachtungen; denn sie schließt sich eng an das Geestland an.) Um die Fauna der Inseln mit der des angrenzenden Festlandes vergleichen zu können, müssen wir, um der Wirklichkeit nahe kommende Verhältnisse zu erhalten, auch das Binnenland in weiterem Umfange mit heranziehen.

In folgender Tabelle habe ich alle von den Ostfriesischen Inseln bekannt gewordenen Hemipteren systematisch aufgezählt, ferner hinzugefügt, von welchen Inseln sie bekannt geworden sind. Sodann gibt die Tabelle Aufschluß, ob die Arten im benachbarten Festland (an der Küste, auf der Marsch und Geest) und im weiteren Binnenland vorhanden sind oder nicht.

Von den 220 Arten der Inselfauna dürften im Binnenlande 217 vorkommen. 211 sind davon sicher nachgewiesen. Im benachbarten Festland dürften wenigstens 215 vorkommen, von denen aber erst 67 sicher nachgewiesen sind. Einen sehr hohen Prozentsatz an Arten hat also die Inselfauna mit dem Festland gemein. 99 % dürften im Binnenland vorkommen, mindestens 98 % mögen auch im benachbarten Festland vorhanden sein. Nur 3 Arten (ca. 1 %) der Inselfauna sind als endemisch zu betrachten, nämlich

Trigonotylus psammaecolor Reut.
Teratocoris saundersi Dgl. Sc.
Thamnotettix maritimus Perr.

Alle 3 Arten sind charakteristische Dünentiere, die in ihrem Leben an Dünengräser gebunden sind und nur darum im Binnenlande fehlen, weil hier ihre Nahrungspflanzen nicht vorhanden sind. Auf den kontinentalen Dünen an der Ostseeküste tritt beispielsweise *Trigonotylus psammaecolor* Reut.[1]) wieder auf.

---

[1]) Diese Art ist für Deutschland nicht neu, wie Enderlein angibt, sie war nur auf dem kontinentalen Deutschland noch nicht beobachtet worden.

Tabellarische Zusammenstellung der Hemipteren der Ostfriesischen Inseln.

Namen der Arten	Fundort	Auf dem Festland kommen vor			
		im Nachbargebiet			im Binnenland
		Küste	Marsch	Geest	
1. *Thyreocoris scarabaeoides* L.	Borkum Norderney	—	—	wahrsch.	—
2. *Sehirus morio* L.	Spiekeroog	—	—	wahrsch.	—
3. *Sehirus luctuosus* Mls. R.	Borkum	—	—	wahrsch.	—
4. *Gnathoconus albomarginatus* Schill.	Juist	—	—	wahrsch.	—
5. *Gnathoconus picipes* Fall.	Borkum	—	—	wahrsch.	—
6. *Dolycoris baccarum* L.	Borkum	—	?	—	—
7. *Picromerus bidens* L.	Juist	—	wahrsch.	—	—
8. *Rhacognathus punctatus* L.	Borkum	—	—	—	—
9. *Elasmostethus interstinctus* L.	Borkum Juist	—	—	—	—
10. *Elasmucha grisea* L.	Borkum Norderney	—	—	—	—
11. *Chorosoma schillingi* Schumm.	Borkum Juist Norderney Baltrum Langeoog Spiekeroog Wangeroog	(auf dem Deich)	—	—	—
12. *Myrmus miriformis* Fall.	Borkum Juist Norderney Baltrum	—	—	—	—
13. *Corizus parumpunctatus* Schill.	Borkum	—	—	wahrsch.	—
14. *Nysius thymi* Wlff.	Borkum Juist Norderney Baltrum Langeoog Spiekeroog	—	—	—	—
15. *Cymus glandicolor* Hhn.	Borkum Juist	?	?	wahrsch.	—
16. *Cymus claviculus* Fall.	Borkum Juist	—	—	wahrsch.	—
17. *Ischnorhynchus resedae* Pz.	Borkum	—	—	wahrsch.	—
18. *Geocoris grylloides* L.	Juist	—	—	wahrsch.	—
19. *Rhyparochromus chiragra* F. (*sabulicola* Thoms.)	Borkum	—	—	wahrsch.	—
20. *Pionosomus varius* Wlff.	Borkum Juist Spiekeroog	—	—	wahrsch.	—

Namen der Arten	Fundort	Auf dem Festland kommen vor			
		im Nachbargebiet			im Binnenland
		Küste	Marsch	Geest	
21. *Plinthisus brevipennis* Latr.	Borkum	—	—	wahrsch.	—
22. *Stygnocoris rusticus* Fall.	Borkum	—	—	wahrsch.	—
23. *Stygnocoris pedestris* Fall.	Borkum Juist	—	—	wahrsch.	—
24. *Stygnocoris fuligineus* Geoffr.	Borkum Juist	—	—	wahrsch.	—
25. *Stygnocoris pygmaeus* F.	Borkum	—	—	wahrsch.	—
26. *Trapezonotus arenarius* L. (*agrestis* Fall.)	Borkum Juist	—	—	—	—
27. *Scolopostethus affinis* Schill.	Borkum	—	—	wahrsch.	—
28. *Gastrodes ferrugineus* L.	Norderney	—	—	wahrsch.	—
29. *Berytus minor* H. Sch.	Borkum	—	—	wahrsch.	—
30. *Berytus signoreti* Fieb.	Borkum	—	—	wahrsch.	—
31. *Piesma maculata* Lap.	Borkum	?	—	wahrsch.	—
32. *Serenthia laeta* Fall.	Borkum Juist Langeoog Spiekeroog	—	—	wahrsch.	—
33. *Acalypta parvula* Fall.	Borkum Juist Langeoog	—	—	wahrsch.	—
34. *Dictyonota tricornis* Schrk.	Borkum	—	—	wahrsch.	—
35. *Phyllontocheila cardui* L.	Borkum	—	?	wahrsch.	—
36. *Monanthia humuli* F.	Borkum	—	—	wahrsch.	—
37. *Hebrus ruficeps* Thoms.	Borkum	—	?	wahrsch.	—
38 *Hydrometra stagnorum* L.	Juist	—	?	—	—
39. *Microvelia schneideri* Sz.	Borkum	—	?	wahrsch.	—
40. *Gerris thoracicus* Schumm.	Borkum Juist	—	?	—	—
41. *Gerris asper* Fieb.	Borkum	—	?	wahrsch.	— *)
42. *Gerris gibbifer* Schumm.	Borkum	—	?	—	—
43. *Gerris lacustris* L.	Borkum Juist Norderney	—	?	—	—
44. *Gerris argentatus*. Schumm.	Borkum Juist	—	?	wahrsch.	—
45. *Coranus subapterus* Geer.	Borkum	—	—	wahrsch.	—

*) Diese Art kommt auch im Binnenland vor. Ich habe sie aus Brandenburg von verschiedenen Fundstellen gesehen.

Namen der Arten	Fundort	Auf dem Festland kommen vor			
		im Nachbargebiet			im Binnenland
		Küste	Marsch	Geest	
46. *Reduviolus (Nabis) major* Costa.	Borkum Juist Norderney	—	—	?	—
47. *Reduviolus boops* Schiödte.	Borkum	—	—	wahrsch.	—
48. *Reduviolus flavomarginatus* Sz.	Borkum Norderney	—	?	—	—
49. *Reduviolus limbatus* Dahlb.	Borkum	—	—	—	—
50. *Reduviolus ferus* L.	Borkum Juist Norderney Baltrum Langeoog Spiekeroog	—	—	—	—
51. *Reduviolus ericetorum* Sz.	Borkum	—	—	—	—
52. *Reduviolus rugosus* L.	Juist	—	?	—	—
53. *Acanthia (Salda) pilosa* Fall.	Borkum Juist Norderney	—	—	—	— *)
54. *Acanthia littoralis* L.	Borkum Juist Norderney	wahrsch.	—	—	—
55. *Acanthia orthochila* Fieb.	Borkum	—	—	—	—
56. *Acanthia saltatoria* L.	Borkum Juist Norderney Langeoog Spiekeroog	wahrsch.	wahrsch.	—	—
57. *Acanthia melanoscela* Fieb.	Borkum	wahrsch.	wahrsch.	wahrsch.	—
58. *Acanthia pallipes* F.	Borkum Juist Norderney Baltrum Langeoog Spiekeroog	wahrsch.	—	?	—
59. *Acanthia lateralis* Fall.	Borkum Juist Norderney Langeoog Spiekeroog	—	—	—	— *)
60. *Acanthia cooksi* Curt.	Borkum	—	?	wahrsch.	—
61. *Cimex lectularius* L.	Borkum Juist	—	wahrsch.	—	—
62. *Lyctocoris campestris* F.	Borkum Juist	—	wahrsch.	wahrsch.	—

*) Kommt im Binnenland nur auf Salzboden vor.

Namen der Arten	Fundort	Auf dem Festland kommen vor			
		im Nachbargebiet			im Binnen-land
		Küste	Marsch	Geest	
63. *Piezostethus lativentris* Sahlb.	Borkum	—	—	?	?
64. *Piezostethus galactinus* Fieb.	Borkum	—	—	wahrsch.	—
65. *Temnostethus pusillus* H. Sch.	Borkum	—	—	wahrsch.	—
66. *Anthocoris nemoralis* F.	Borkum Juist Norderney Baltrum	—	wahrsch.	wahrsch.	—
67. *Anthocoris minki* Dohrn.	Borkum	—	wahrsch.	wahrsch.	—
68. *Anthocoris gallarum-ulmi* Geer (*sylvestris* L.)	Borkum	—	wahrsch.	wahrsch.	—
69. *Anthocoris nemorum* L.	Baltrum	—	—	—	—
70. *Triphleps majuscula* Reut.	Borkum	—	wahrsch.	wahrsch.	—
71. *Triphleps minutus* L.	Norderney	—	wahrsch.	—	—
72. *Microphysa elegantula* Baer.	Borkum	—	?	wahrsch.	—
73. *Pithanus maerkeli* H. Sch.	Borkum Juist	—	—	—	—
74. *Miris calcaratus* Fall.	Borkum Juist Norderney Langeoog	—	—	wahrsch.	—
75. *Notostira erratica* L.	Juist	—	—	—	—
76. *Trigonotylus ruficornis* Fourcr.	Borkum Juist Norderney Baltrum	—	—	—	—
77. *Trigonotylus psammaecolor* Reut. (*brevipes* Jak.)	Juist Memmert Baltrum	—	—	—	—
78. *Teratocoris saundersi* Dgl. Sc.	Borkum	—	—	—	—
79. *Leptopterna ferrugata* Fall.	Borkum Juist Spiekeroog	—	—	—	—
80. *Leptopterna dolabrata* L.	Juist Norderney Baltrum	(Deich)	wahrsch.	—	—
81. *Phytocoris pini* Kb.	Borkum	—	—	wahrsch.	—
82. *Phytocoris ulmi* L. (*floralis* F.)	Juist	—	—	—	—
83. *Adelphocoris lineolatus* Gze.	Borkum Juist Norderney Baltrum Langeoog	—	—	—	—
84. *Adelphocoris quadripunctatus* F.	Borkum	—	—	?	—
85. *Calocoris roseomaculatus* Geer.	Spiekeroog	—	—	—	—

Namen der Arten	Fundort	Auf dem Festland kommen vor			
		im Nachbargebiet			im Binnenland
		Küste	Marsch	Geest	
86. *Calocoris norvegicus* Gmel. (*bipunctatus* F.)	Borkum Juist Norderney Spiekeroog	—	—	—	—
87. *Lygus pratensis* L. (*campestris* L.)	Borkum Juist	—	—	—	—
88. *Lygus lucorum* Mey.	Borkum	—	?	?	—
89. *Lygus pabulinus* L.	Borkum	—	wahrsch.	wahrsch.	—
90. *Plesiocoris rugicollis* Fall.	Borkum Juist	—	wahrsch.	wahrsch.	—
91. *Poeciloscytus unifasciatus* F.	Juist	—	—	—	—
92. *Poeciloscytus vulneratus* Wlff.	Borkum Juist Norderney Baltrum Langeoog Spiekeroog	—	—	—	—
93. *Rhopalotomus ater* L.	Borkum Norderney	—	—	—	—
94. *Systellonotus triguttatus* L.	Borkum Juist	—	—	wahrsch.	—
95. *Pilophorus clavatus* L.	Juist Norderney	—	wahrsch.	wahrsch.	—
96. *Pilophorus confusus* Kb.	Borkum Baltrum	—	wahrsch.	wahrsch.	—
97. *Orthocephalus saltator* Hhn.	Borkum Juist Norderney	—	—	—	—
98. *Strongylocoris luridus* Fall.	Borkum Juist	—	—	—	—
99. *Aetorhinus angulatus* Fall.	Borkum	—	—	—	—
100. *Cyrtorrhinus caricis* Fall.	Borkum	—	?	wahrsch.	—
101. *Orthotylus flavinervis* Kb.	Baltrum	—	—	?	—
102. *Orthotylus marginalis* Reut.	Borkum Norderney	—	wahrsch.	wahrsch.	—
103. *Orthotylus prasinus* Fall.	Borkum	—	wahrsch.	wahrsch.	—
104. *Heterotoma merioptera* Scop.	Borkum	—	—	—	—
105. *Onychumenus decolor* Fall.	Norderney	—	—	wahrsch.	—
106. *Conostethus salinus* Sahlb.	Borkum	—	—	—	—*)
107. *Conostethus roseus* Fall.	Borkum Juist	—	—	?	—
108. *Amblytylus albidus* Hhn.	Baltrum	—	—	wahrsch.	—

*) Im Binnenland nur auf Salzboden.

Namen der Arten	Fundort	Auf dem Festland kommen vor			
		im Nachbargebiet			im Binnen-land
		Küste	Marsch	Geest	
109. *Macrotylus paykuli* Fall.	Borkum	—	—	?	—
110. *Psallus lepidus* Fieb.	Borkum	—	?	?	—
111. *Psallus roseus* F.	Borkum Juist Baltrum	—	?	—	—
112. *Atractotomus mali* Mey.	Borkum	—	?	wahrsch.	—
113. *Plagiognathus chrysanthemi* Wlff.	Borkum	—	—	—	—
114. *Plagiognathus arbustorum* F.	Borkum	—	—	—	—
115. *Plagiognathus albipennis* Fall.	Borkum	—	—	?	—
116. *Chlamydatus saltitans* Fall.	Borkum	—	—	wahrsch.	—
117. *Neocoris nigritulus* Zett.	Borkum Baltrum	—	wahrsch.	wahrsch.	—
118. *Neocoris bohemani* Fall.	Borkum Juist Norderney Baltrum	—	wahrsch.	wahrsch.	—
119. *Sthenarus roseri* H. Sch.	Borkum	—	—	wahrsch.	—
120. *Nepa cinerea* L.	Borkum Juist Langeoog Spiekeroog	—	?	—	—
121. *Naucoris cimicoides* L.	Borkum Juist	—	?	—	—
122. *Notonecta glauca* L.	Borkum Juist Spiekeroog	—	?	—	—
123. *Corixa geoffroyi* Leach.	Borkum Juist Langeoog	—	?	wahrsch.	—
124. *Corixa affinis* Leach (*atomaria* Fieb.)	Borkum	—	?	wahrsch.	—
125. *Corixa lugubris* Fieb.	Borkum Baltrum	—	?	?	— *)
126. *Corixa hieroglyphica* Duf.	Borkum	—	?	wahrsch.	—
127. *Corixa sahlbergi* Fieb.	Borkum	—	?	wahrsch.	—
128. *Corixa linnei* Fieb.	Borkum Juist Spiekeroog	—	?	wahrsch.	—
129. *Corixa limitata* Fieb.	Spiekeroog	—	?	—	—
130. *Corixa semistriata* Fieb.	Borkum	—	?	wahrsch.	—
131. *Corixa striata* L.	Borkum	—	?	wahrsch.	—

*) Im Binnenland vornehmlich in salzigem Wasser.

Namen der Arten	Fundort	Auf dem Festland kommen vor			
		im Nachbargebiet			im Binnen-land
		Küste	Marsch	Geest	
132. *Corixa falleni* FIEB.	Borkum Juist Langeoog	—	?	wahrsch.	—
133. *Corixa distincta* FIEB.	Borkum	—	?	—	—
134. *Corixa moesta* FIEB.	Borkum	—	?	wahrsch.	—
135. *Corixa fossarum* LEACH.	Juist	—	?	wahrsch.	—
136. *Corixa nigrolineata* FIEB. (*Fabricii* FIEB.)	Borkum	—	?	wahrsch.	—
137. *Corixa praeusta* FIEB.	Borkum	—	?	wahrsch.	—
138. *Corixa concinna* FIEB.	Borkum	—	?	wahrsch.	—
139. *Cixius nervosus* L.	Borkum Baltrum	—	—	—	—
140. *Kelisia guttula* GERM.	Borkum	—	wahrsch.	wahrsch.	—
141. *Delphacinus mesomelas* BOH.	Juist	—	wahrsch.	wahrsch.	—
142. *Delphax (Liburnia) pellucida* F.	Borkum Juist Baltrum	—	wahrsch.	wahrsch.	—
143 *Delphax collina* BOH.	Borkum	—	?	wahrsch.	—
144. *Delphax leptosoma* FLOR.	Borkum	—	wahrsch.	wahrsch.	—
145. *Delphax aubei* PERR. (*obsoleta* KB.)	Borkum Juist	—	wahrsch.	wahrsch.	—
146. *Conomelus (Delphax) lepidus* BOH.	Borkum Baltrum	—	wahrsch.	wahrsch.	—
147. *Dicranotropis hamata* BOH.	Borkum	—	wahrsch.	wahrsch.	—
148. *Aphrophora salicis* GEER.	Borkum	—	wahrsch.	—	—
149. *Philaenus (Ptyelus) lineatus* L.	Borkum Juist	—	wahrsch.	wahrsch.	—
150. *Philaenus exclamationis* THBG.	Borkum Baltrum	—	wahrsch.	wahrsch.	—
151. *Philaenus spumarius* L.	Borkum Juist Norderney Baltrum Langeoog Spiekeroog	—	—	—	—
152. *Megophthalmus scanicus* FALL.	Borkum Juist Baltrum	—	wahrsch.	wahrsch.	—
153. *Agallia venosa* FALL.	Borkum Juist	—	wahrsch.	wahrsch.	—
154. *Pediopsis impura* BOH.	Borkum Juist	—	wahrsch.	wahrsch.	—
155. *Pediopsis nassata* GERM.	Borkum Baltrum	—	wahrsch.	wahrsch.	—

Namen der Arten	Fundort	Auf dem Festland kommen vor			
		im Nachbargebiet			im Binnen-land
		Küste	Marsch	Geest	
156. *Bythoscopus alni* Schrk.	Borkum	—	wahrsch.	wahrsch.	—
157. *Bythoscopus rufusculus* Fieb.	Borkum	—	wahrsch.	wahrsch.	—
158. *Idiocerus varius* F.	Borkum	—	wahrsch.	wahrsch.	—
159. *Idiocerus lituratus* Fall.	Borkum Juist Baltrum Langeoog	—	wahrsch.	wahrsch.	—
160. *Idiocerus populi* L.	Borkum	—	wahrsch.	wahrsch.	—
161. *Paramesus nervosus* Fall.	Borkum	—	?	?	—
162. *Acocephalus nervosus* Schrk. (*striatus* F.)	Borkum Juist	—	wahrsch.	wahrsch.	—
163. *Acocephalus bifasciatus* L.	Juist	—	wahrsch.	wahrsch.	—
164. *Acocephalus albifrons* L.	Borkum Juist Baltrum	—	wahrsch.	wahrsch.	—
165. *Acocephalus fuscofasciatus* Gze. (*serratulae* F.)	Borkum	—	wahrsch.	wahrsch.	—
166. *Acocephalus histrionicus* F.	Borkum Baltrum	—	wahrsch.	wahrsch.	—
167. *Eupelix producta* Germ.	Borkum Baltrum	—	—	wahrsch.	—
168. *Deltocephalus pulicarius* Fall.	Borkum Juist	—	wahrsch.	wahrsch.	—
169. *Deltocephalus striatus* L.	Borkum Juist	—	wahrsch.	wahrsch.	—
170. *Deltocephalus sabulicola* Curt.	Borkum	—	?	?	?
171. *Doratura stylata* Boh.	Borkum Juist	—	wahrsch.	—	—
172. *Graphocraerus ventralis* Fall.	Juist	—	wahrsch.	wahrsch.	—
173. *Athysanus striola* Fall.	Borkum Juist Baltrum Langeoog	—	wahrsch.	wahrsch.	—
174. *Athysanus aemulans* Kb.	Borkum	—	?	?	—
175. *Athysanus obsoletus* Kb.	Borkum	—	wahrsch.	wahrsch.	—
176. *Thamnotettix maritimus* Perr.	Borkum Baltrum	—	—	—	—
177. *Thamnotettix quadrinotatus* F.	Borkum	—	wahrsch.	wahrsch.	—
178. *Thamnotettix frontalis* H. Sch.	Borkum	—	wahrsch.	wahrsch.	—
179. *Thamnotettix sulphurellus* Zett.	Borkum	—	wahrsch.	wahrsch.	—
180. *Cicadula warioni* Leth.	Borkum	—	?	?	—
181. *Cicadula sexnotata* Fall.	Borkum Juist Baltrum	—	—	wahrsch.	—

Namen der Arten	Fundort	Auf dem Festland kommen vor			
		im Nachbargebiet			im Binnenland
		Küste	Marsch	Geest	
182. *Cicadula punctifrons* Fall.	Borkum Juist Langeoog	—	wahrsch.	wahrsch.	—
183. *Typhlocyba ulmi* L.	Borkum	—	wahrsch.	wahrsch.	—
184. *Typhlocyba tenerrima* H. Sch.	Borkum	—	wahrsch.	wahrsch.	—
185. *Eupteryx atropunctata* Gze.	Borkum	—	wahrsch.	wahrsch.	—
186. *Eupteryx urticae* F.	Borkum	—	—	wahrsch.	—
187. *Empoasca (Kybos) smaragdula* Fall.	Borkum Juist Baltrum	—	—	wahrsch.	—
188. *Dicraneura flavipennis* F.	Borkum	—	?	—	—
189. *Dicraneura citrinella* Zett.	Borkum	—	wahrsch.	wahrsch.	—
190. *Livia juncorum* Latr.	Borkum Baltrum	?	wahrsch.	wahrsch.	—
191. *Aphalara calthae* L.	Borkum Juist	—	wahrsch.	wahrsch.	—
192. *Aphalara nervosa* Foerst.	Juist	—	wahrsch.	wahrsch.	—
193. *Phyllopsis fraxinicola* Först.	Borkum	—	wahrsch.	wahrsch.	—
194. *Phyllopsis fraxini* L.	Borkum	—	wahrsch.	wahrsch.	—
195. *Psylla parvipennis* Löw.	Borkum Juist Baltrum	—	wahrsch.	wahrsch.	—
196. *Psylla foersteri* Flor.	Borkum Juist Baltrum Langeoog	—	wahrsch.	wahrsch.	—
197. *Psylla hippophaes* Först.	Borkum Baltrum	—	—	—	?
198. *Trioza urticae* L.	Borkum	—	wahrsch.	wahrsch.	—
199. *Trioza* sp.	Borkum	—	?	?	?
200. *Siphonophora rubi* Kalt.	Borkum	—	wahrsch.	wahrsch.	—
201. *Siphonophora jaceae* L.	Borkum	—	wahrsch.	wahrsch.	—
202. *Siphonophora picridis* F. ?	Borkum	—	wahrsch.	wahrsch.	—
203. *Siphonophora rosae* L.	Borkum	—	wahrsch.	—	—
204. *Siphonophora absinthii* L.	Borkum	—	—	wahrsch.	—
205. *Siphonophora tanaceti* L. ?	Borkum	—	—	wahrsch.	—
206. *Siphonophora hieracii* Kalt.	Borkum	—	—	wahrsch.	—
207. *Myzus cerasi* F.	Borkum	—	wahrsch.	wahrsch.	—
208. *Myzus ribis* L.	Borkum	—	wahrsch.	—	—
209. *Aphis rumicis* L.	Borkum	—	wahrsch.	wahrsch.	—
210. *Aphis atriplicis* L.	Borkum	—	wahrsch.	wahrsch.	—
211. *Aphis brassicae* L.	Borkum	—	wahrsch.	—	—

Namen der Arten	Fundort	Auf dem Festland kommen vor			
		im Nachbargebiet			im Binnenland
		Küste	Marsch	Geest	
212. *Aphis sambuci* L.	Borkum	—	wahrsch.	wahrsch.	—
213. *Aphis papaveris* F.?	Borkum	—	wahrsch.	—	—
214. *Aphis urticaria* Kalt.	Borkum	—	wahrsch.	wahrsch.	—
215. *Lachnus pini* Kalt.	Borkum	—	—	wahrsch.	—
216. *Aspidiotus nerii* Bouche.	Borkum	—	wahrsch.	wahrsch.	—
217. *Lecanium rubi* Schrk.	Borkum	—	—	wahrsch.	?
218. *Lecanium hesperidum* L.	Borkum	—	wahrsch.	wahrsch.	—
219. *Pseudococcus pruni* Burm.	Borkum	—	wahrsch.	wahrsch.	—
220. *Dorthesia* sp.	Mellum	?	?	?	?

Vergleichen wir nun die Inselfauna mit der Fauna des benachbarten Festlandes. Den Inseln am nächsten liegt die Küste (das Außendeichsland). 13 Arten oder ca. 6 % der Fauna dürften den Inseln und der Küste gemein sein, davon sind 5 nachgewiesen. Inseln und Marschland mögen 150 gemeinsame Arten oder 68 % der Fauna besitzen. Davon sind 23 Arten nachgewiesen. Inseln und Geestland dürften 211 gemeinsame Arten haben oder 96 % der Fauna, wovon 56 nachgewiesen sind[2]). Mit dem Geestland hat also die Inselfauna die größte Verwandtschaft. Das erklärt sich bei näherem Zusehen sehr einfach. Die Abtrennung der Inseln ist erst in historischen Zeiten erfolgt. Die Inselreihe bezeichnet die frühere Küstenlinie, und die Geest reichte bis nahe an die damals noch kontinentalen Dünen heran. Hinter den Dünen soll ja schon eine Senke bestanden haben, doch war dieselbe sicher zu schmal, um dem Vordringen der Tier- und Pflanzenwelt bedeutende Hindernisse entgegensetzen zu können. Besonders die Fauna der sandigen Heide fand in dem Dünenstreifen die günstigsten Existenzbedingungen. Gewaltige Sturmfluten durchbrachen nun die Dünenkette und rissen große Stücken Landes fort. Nur einzelne Dünengruppen widerstanden den Fluten. Das sind die heutigen Ostfriesischen Inseln. Nachträgliche Anschwemmungen haben dann das Marschland und auf der Landseite der Inseln die sogenannten Außenweiden geschaffen. — Manches Tier, das von der Geest ursprünglich stammte, hat in den Dünen günstige Lebensbedingungen gefunden und kommt deshalb hier in größerer Individuenzahl vor als auf der Geest. Das ist bei manchen Arten ganz auffallend. Als Beispiele von

[2]) Die Namen ergeben sich in jedem Falle leicht aus der Tabelle.

Arten, die im Binnenlande zerstreut vorkommen, aber auf den Dünen häufiger sind, möchte ich nur die folgenden anführen:

Thyreocoris scarabaeoides L.
Gnathoconus picipes Fall.
Nysius thymi Wlff.
Trapezonotus agrestis Fall.
Poeciloscytus vulneratus Wlff.

Auch in den Dellen mit ihren dichten Beständen von *Salix repens* L. finden sich viele Hemipteren in Menge, die sonst im Binnenland nicht so häufig sind. Das ist beispielsweise der Fall bei

Pilophorus confusus Kb.
Psallus roseus F.
Neocoris bohemani Fall.
Neocoris nigritulus Zett.
Idiocerus lituratus Fall.

Große Partien der Ostfriesischen Inseln besitzen noch ziemlich ursprüngliches Aussehen, so daß auch die Hemipteren-Fauna sich nur unbedeutend verändert haben kann. Nur ein kleiner Teil des Landes ist kultiviert. In den Dellen liegen meist die kleinen Äcker und Gärten zerstreut. Was sich hier an Hemipteren vorfindet, ist zum guten Teile als eingeschleppt zu betrachten, daher der eigentlichen Inselfauna fremd. Mit den Gemüsepflanzen, Obstbäumen und dem Beerenobst dürfte manche Hemipterenart eingeführt worden sein, so namentlich eine Anzahl Aphiden und Cocciden, beispielsweise

Atractotomus mali Mey. (auf Apfelbäumen),
Myzus cerasi F. (auf Kirschbäumen),
Pseudococcus pruni Burm. (auf Pflaumenbäumen), ferner
Myzus ribis L. (auf Johannisbeersträuchern),
Siphonophora rubi Kalt. (auf Himbeersträuchern), und
Aphis brassicae L. (auf Kohlarten, Senf),
Aphis papaveris F. (auf Saubohnen).

Auch in den Ziergärten sind einige solcher Tierformen vorhanden, nämlich

Siphonophora rosae L. (auf Rosen),
Aspidiotus nerii Bouché (auf Oleander),
Lecanium hesperidum L. (auf Abutilon),
Phyllopiis fraxinicola Förſt. (Fraxinus),
Psylla fraxini L. (Fraxinus),

doch dürfte die Zahl solcher nachträglich eingeführten Arten bei näherem Zusehen noch bedeutend erweitert werden können.

Aufforstungsversuche, die angestellt worden sind, um die Dünen festzulegen, haben bisher keinen rechten Erfolg gehabt[3]). Es sind verschiedene Arten von Kiefern angepflanzt worden, ferner auch Birken. Mit den Kiefern sind auch einige ihrer Charaktertiere mit auf die Inseln verpflanzt worden, so

Lachnus pini Kalt und wahrscheinlich auch
Phytocoris pini Kb. und
Gastrodes ferrugineus L.

Die Birken werden begleitet von
Elasmostethus interstinctus L.
Elasmucha grisea L.
Ischnorhynchus resedae Pz.

Ob alle diese Arten auf den Inseln dauernd Heimatrecht erworben haben, muß abgewartet werden. Sie sind notiert worden, weil sie auf den Inseln gefunden worden sind, doch haben sie für uns kein weiteres Interesse, weil sie zur eigentlichen Inselfauna nicht gerechnet werden können. Dasselbe gilt von

Cimex lectularius L. und
Lyctocoris campestris F.,

die an die menschlichen Ansiedlungen gebunden sind, wie auch von den Formen, die in der Umgebung der Ansiedlungen auf Unkräutern vorhanden sind:

Plagiognathus arbustorum F.
Lygus pabulinus L.
Trioza urticae L.
Aphis atriplicis L.
Aphis urticaria Kalt.

Wir werden nun versuchen, die biosynöcischen Distrikte der Inseln festzulegen. Für meine Studien habe ich die folgende Einteilung als die zweckmäßigste befunden:

I. Landbiosynöcien.
  A. Die Dünen.
    1. Kahle Dünen (Wanderdünen).
      a) Die Kuppen.
      b) Der Fuß (Strandzone).
    2. Bewachsene Dünen.
    3. Das Hippophaëtum (Sanddorndickicht).

---

[3]) Die Bepflanzung der Dünen mit Dünengräsern hat keinen nennenswerten Einfluß auf die Hemipteren-Fauna.

B. Die Dünentäler (Dellen).
   1. Dünenwiesen (Dünentäler mit rasigem Pflanzenwuchs).
   2. Das Salicetum (Weidendickichte).
C. Die Wattwiesen (Außenweide).
II. Wasserbiosynöcien.

I. Landbiosynöcien.

A. Die Dünen.

1. Kahle Dünen (Wanderdünen).

a) Die Kuppen.

Ist der Dünensand beweglich, so daß die Vegetation von den Dünen nicht Besitz ergreifen konnte, so fehlen die Hemipteren fast ganz; denn sie sind zum größten Teil phytophag und während ihres ganzen Lebens an Pflanzen gebunden. Auch die von anderen Tieren sich nährenden Raubwanzen halten sich nicht an vegetationsfreien Stellen auf. In den Rinnen und Vertiefungen des losen Sandes sind bisweilen Hemipteren zu finden, doch stammen dieselben aus der Umgebung, und der Wind hat sie an solchen Stellen zusammengeweht. Um die wandernden Dünen festzulegen, werden von anderen Stellen Dünengräser mit Wurzelballen ausgestochen und reihenweise in den losen Sand eingesetzt, doch ist dies Verfahren recht mühsam und mißlingt oft. Mit diesen eingesetzten Dünengräsern finden sich dann auch die für sie charakteristischen Hemipteren bald ein, zunächst

Chorosoma Schillingi Schml.
Trigonotylus psammaecolor Reut.
Trigonotylus ruficornis Fourcr.
Teratocoris saundersi Dgl. Sc.
Thamnotettix maritimus Perr.
Es folgen dann bald:
Nysius thymi Wlff.
Nabis ferus L.
Nabis major Costa.
Calocoris lineolatus Gze. (var. *baltrumensis* m.).
Leptopterna dolabrata L.
Philaenus spumarius L.

b) Der Fuß (Strandzone).

Ebenso arm an Rhynchoten wie die Wanderdünen ist die Strandzone, d. h. der breite Sandstrand am Nordufer der Inseln. Er entbehrt so gut wie ganz der Vegetation. Nur an seinem hintersten

Rande, dort wo er an die Dünen angrenzt, haben sich vereinzelt Kräuter angesiedelt. Meist sind es salzliebende Arten, *Cakile maritima, Honckenya peploides, Salsola kali, Eryngium maritimum.* An *Cakile* hat Schneider Aphiden beobachtet, sonst ist mir nichts weiter von Hemipteren aus der Strandzone bekannt geworden.

2. Bewachsene Dünen.

Ist es den Dünengräsern *(Elymus (Hordeum) arenarius, Ammophila arenaria)* gelungen, festen Fuß zu fassen oder hat sich vor der Düne ein weiterer Dünenwall aufgebaut, so stellen sich bald andere zahlreiche Pflanzenarten ein und überziehen den Boden mit einem farbenbunten Kleid. In besonderer Menge vorkommend und als Nahrungs- und Aufenthaltspflanzen von Rhynchoten besonders erwähnenswert sind: *Jasione montana, Carex arenaria, Anthyllis vulneraria* var. *maritima, Lathyrus maritimus, Lotus, Galium, Ononis, Viola tricolor, Oenothera muricata, Sonchus arvensis, Hieracium.* Lang ist die Reihe der Hemipteren, die hier erbeutet werden können.

Im Boden, an Pflanzenwurzeln oder eingegraben in dürren Pflanzenpartikeln, meist verborgen leben die folgenden Arten:

Thyreocoris scarabaeoides L.
Sehirus morio L.
Sehirus luctuosus Mls. R.
Gnathoconus albomarginatus Schill.
Gnathoconus picipes Fall.
Cymus claviculus Fall.
Rhyparochromus chiragra F.
Plinthisus brevipennis Latr.
Acalypta parvula Fall.

Mehr auf dem Erdboden, zwischen dem Stengelgewirr oder unter Pflanzenbüschen leben

Pionosomus varius Wlff.
Stygnocoris rusticus Fall.
Stygnocoris pedestris Fall.
Stygnocoris fuligineus Geoffr.
Stygnocoris pygmaeus F.
Trapezonotus arenarius L.
Berytus minor H. Sch.
Berytus signoreti Fieb.
Systellonotus triguttatus L.
Eupelix producta Germ.

Für freie Stellen, auf dem Sande, sind erwähnenswert
Nysius thymi Wlff. (nicht ausschließlich).
Geocoris grylloides L.
Coranus subapterus Geer.
Chlamydatus saltitans L.

Das Gros der auf bewachsenen Dünen vorhandenen Hemipteren lebt natürlich auf den Pflanzen selbst:
Dolycoris baccarum L.
Chorosoma Schillingi Schml. (auf Dünengräsern).
Corizus parumpunctatus Schill.
Nysius thymi Wlff.
Scolopostethus affinis Schill.
Piesma maculata Lap.
Serenthia laeta Fall. (an Grasähren).
Dictyonota tricornis Schrk.
Monanthia humuli F.
Reduviolus major Costa.
Reduviolus boops Schiödte.
Reduviolus flavomarginatus Sz.
Reduviolus limbatus Dahlb.
Reduviolus ferus L.
Reduviolus rugosus L.
Miris calcaratus Fall.
Notostira erratica L.
Trigonotylus ruficornis Fourcr.
Trigonotylus psammaecolor Reut.
Teratocoris saundersi Dgl. Sc.
Leptopterna ferrugata Fall.
Leptopterna dolabrata L.
Adelphocoris lineolatus Gze.
Calocoris roseomaculatus Geer.
Lygus pratensis L.
Poeciloscytus unifasciatus F. (Galium).
Poeciloscytus vulneratus Wlff. (Galium).
Strongylocoris luridus Fall.
Onychumenus decolor Fall.
Conostethus roseus Fall.
Amblytylus albidus Hhn.
Macrotylus paykuli Fall. (Ononis).
Plagiognathus chrysanthemi Wlff.
Delphax pellucida F.
Delphax collina Boh.

Delphax aubei Perr.
Philaenus lineatus L.
Philaenus exclamationis Thbg.
Philaenus spumarius L.
Megophthalmus scanicus Fall.
Agallia venosa Fall.
Acocephalus nervosus Schrk.
Acocephalus bifasciatus L.
Acocephalus albifrons L.
Acocephalus fuscofasciatus Gze.
Deltocephalus pulicarius Fall.
Deltocephalus striatus L.
Deltocephalus sabulicola Curt.
Graphocraerus ventralis Fall.
Athysanus striola Fall.
Thamnotettix maritimus Perr.
Siphonophora picridis F.? (Sonchus).
Siphonophora tanaceti L.? (Tanacetum).
Siphonophora hieracii Kalt. (Hieracium).

Niederes Gesträuch findet sich auf älteren Dünen oftmals vor, während höherer Baumwuchs wegen ständigen Windes nicht aufkommen kann. An der Dünenbrombeere ist *Lecanium rubi* Schrk. beobachtet worden. Hat sich auf alten Dünen Calluna eingefunden, so ist hier *Reduviolus ericetorum* Sz. zu erwarten. Die Sanddorndickichte bilden eine besondere charakteristische Biosynöcie, welche getrennt besprochen wird.

3. Das Hippophaëtum (Sanddorndickicht).

Ältere Dünenhänge und Dünentäler sind oft mit dem mannshohen undurchdringlichen Sanddorn bedeckt. Auf ihm kommt in ungeheurer Menge *Psylla hippophaës* Först. vor. Aus manchen Büschen fliegen die Tierchen beim Anklopfen scharenweise auf, um aber nach kurzem Flug alsbald wieder zurückzukehren. Andere Hemipteren habe ich nicht beobachtet.

B. Die Dünentäler (Dellen).

1. Dünenwiesen (Dünentäler mit rasigem Pflanzenwuchs).

Zwischen den Dünenzügen liegen oftmals kesselförmige Täler mit ebenem mehr oder weniger trockenem Boden eingestreut, welche einen wiesenartigen Charakter tragen und als Weide Verwendung finden können. Diese Senken, die der Insulaner als „Dellen“ be-

zeichnet, besitzen ihrem wiesenartigen Charakter gemäß die Hemipterenfauna der Wiesen. Ist aber ihr Boden trocken, dann finden sich in diesen Dünentälern noch zahlreiche Vertreter der eigentlichen Dünenfauna vor. Von charakteristischen Pflanzen möchte ich außer den zahlreichen Gräsern die folgenden anführen: *Epipactis rubiginosa, Rumex acetosa, Silene otites, Drosera rotundifolia, Parnassia palustris, Lathyrus pratensis, Lotus, Erythraea linariifolia, Euphrasia odontites, Galium palustre.*

Von Hemipteren können hier erbeutet werden (alle an niederen Pflanzen):

Myrmus miriformis Fall.
Cymus glandicolor Hhn. (an Juncus).
Phyllontocheila cardui L.
Reduviolus flavomarginatus Sz.
Reduviolus limbatus Dahlb.
Reduviolus ferus L.
Reduviolus rugosus L.
Pithanus maerkeli H. Sch.
Notostira erratica L.
Trigonotylus ruficornis Fourcr.
Leptopterna ferrugata Fall.
Leptopterna dolabrata L.
Adelphocoris lineolatus Gze.
Calocoris norvegicus Gmel.
Lygus pratensis L.
Rhopalotomus ater L.
Cyrtorhinus caricis Fall.
Cixius nervosus L.
Kelisia guttula Germ.
Delphacinus mesomelas Boh.
Delphax pellucida F.
Delphax collina Boh.
Delphax aubei Perr.
Delphax leptosoma Flor.
Conomelus lepidus Boh.
Dicranotropis hamata Boh.
Philaenus lineatus L.
Philaenus exclamationis Thbg.
Philaenus spumarius L.
Megophthalmus scanicus Fall.
Agallia venosa Fall.
Acocephalus nervosus Schrk.

Acocephalus bifasciatus L.
Acocephalus albifrons L.
Acocephalus fuscofasciatus Gze.
Acocephalus histrionicus F.
Deltocephalus pulicarius Fall.
Deltocephalus striatus L.
Deltocephalus sabulicola Curt.
Graphocraerus ventralis Fall.
Athysanus striola Fall.
Athysanus aemulans Kb.
Athysanus obsoletus Kb.
Thamnotettix quadrinotatus F.
Thamnotettix frontalis H. Sch.
Thamnotettix sulphurellus Zett.
Cicadula sexnotata Fall.
Dicraneura flavipennis F.
Dicraneura citrinella Zett.
Livia juncorum Latr. (Juncus).
Aphalara calthae L.
Siphonophora jaceae L.
Aphis rumicis L.

Wird der Boden sumpfig, so nimmt die Zahl der Arten ab. Auf kahlen nassen Stellen des Erdbodens sind zu erwarten

Acanthia saltatoria L.
Acanthia melanoscela Fieb.
Acanthia pallipes F.
Acanthia cooksi Curt.
Hebrus ruficeps Thms.
Hydrometra stagnorum L.

2. Das Salicetum (Weidendickichte).

Für viele Dünentäler sind dichte kniehohe ausgedehnte Weidenbestände, bestehend aus *Salix repens* und anderen niedrigen Weidenarten, sowie vereinzelten Erlenbüschen, charakteristisch, so daß es geraten ist, diese Weidendickichte als besonderen biosynöcischen Distrikt zu betrachten. Die Hemipteren-Fauna dieser Orte ist sehr reich an Individuen und speziellen Arten:

Picromerus bidens L.
Rhacognatus punctatus L.
Reduviolus limbatus Dahlb.
Reduviolus ferus L.
Reduviolus rugosus L.

Anthocoris nemoralis F.
Anthocoris minki Dohrn.
Anthocoris gallarum-ulmi Geer.
Anthocoris nemorum L.
Triphleps majuscula Reut.
Triphleps minuta L.
Lygus lucorum Mey.
Plesiocoris rugicollis Fall.
Pilophorus clavatus L.
Pilophorus confusus Kb.
Aetorhinus angulatus Fall.
Orthotylus flavinervis Kb.
Orthotylus marginalis Reut.
Orthotylus prasinus Fall.
Heterotoma merioptera Scop.
Psallus lepidus Fieb.
Psallus roseus F.
Neocoris nigritulus Zett.
Neocoris bohemani Fall.
Cixius nervosus L.
Aphrophora salicis Geer.
Philaenus spumarius L.
Pediopsis impura Boh.
Pediopsis nassata Germ.
Bythoscopus alni Schrk.
Bythoscopus rufusculus Fieb.
Idiocerus varius F.
Idiocerus lituratus Fall.
Cicadula punctifrons Fall.
Empoasca smaragdula Fall.
Psylla parvipennis Löw.
Psylla foersteri Flor.

C. Die Wattwiesen (Außenweide).

An der vom Meere abgewendeten Seite der Inseln konnte sich (wie auch an der Küste) Schlick absetzen; denn hier im Wattenmeer ist der Seegang lange nicht so stark wie auf der offenen Nordsee. Die Inseln haben die Wellen gebrochen. Dieser flache allmählich anwachsende Landstrich auf der Rückseite der Inseln weist in der Fauna und Flora große Ähnlichkeit mit dem Außendeichsland an der Küste auf. Dort wo die Außenweide an die Dünen grenzt, ist der Boden noch stark mit Sand gemischt. Fauna

und Flora sind hier noch ähnlich wie in den Dellen. Aber in weiterer Entfernung erhält der Boden durch das ständige Übertreten des Seewassers einen so hohen Salzgehalt, daß nun die sogenannten Salzpflanzen die Überhand gewinnen. Von Pflanzen sind nennenswert: *Festuca distans, Juncus gerardi, Triglochin maritima, Glaux maritima, Armeria maritima, Plantago maritima, Aster tripolium, Artemisia maritima, Suaeda maritima, Spergularia salina, Tetragonolobus siliquosus, Erythraea littoralis,* und weit draußen *Salicornia herbacea.* Für die Außenweide sind von Hemipteren die folgenden charakteristisch:

Conostethus salinus Sahlb.
Plagiognathus albipennis Fall.
Aphis absinthii L.

Auf dem feuchten Boden leben:

Acanthia littoralis L.
Acanthia orthochila Fieb.
Acanthia saltatoria L.
Acanthia melanoscela Fieb.
Acanthia pallipes F.
Acanthia cooksi Curt.
Acanthia pilosa Fall.
Acanthia lateralis Fall.

Die beiden zuletzt genannten Arten kommen nur auf Salzboden (auch im Binnenlande) vor und sind noch weit draußen, wo das Watt nur noch spärlich begrünt ist, zu finden.

II. Wasserbiosynöcien.

Tümpel mit süßem oder brackischem Wasser beherbergen eine große Zahl Hemipteren. Auf der Oberfläche vagabondieren:

Hydrometra stagnorum L.
Gerris thoracicus Schumm.
Gerris asper Fieb.
Gerris gibbifer Schumm.
Gerris lacustris L.
Gerris argentatus Schumm.
Microvelia schneideri Sz.

Im Wasser sind zu finden:

Nepa cinerea L.
Naucoris cimicoides L.
Notonecta glauca L.
Corixa geoffroyi Leach.
Corixa affinis Leach.

Corixa lugubris Fieb.
Corixa hieroglyphica Duf.
Corixa sahlbergi Fieb.
Corixa linnei Fieb.
Corixa limitata Fieb.
Corixa semistriata Fieb.
Corixa striata L.
Corixa falleni Fieb.
Corixa distincta Fieb.
Corixa moesta Fieb.
Corixa fossarum Leach.
Corixa nigrolineata Fieb.
Corixa praeusta Fieb.
Corixa conncina Fieb.

Bisher ist die Hemipteren-Fauna der süßen und brackischen Gewässer noch nicht getrennt untersucht worden. Studien in dieser Richtung wären dankbar zu begrüßen. Bekannt ist nur, daß *Corixa lugubris* Fieb. brackisches Wasser bevorzugt.

Zwei neue Baumschlieferarten aus Westafrika.

Von A. Brauer (Berlin).

1. *Procavia (Dendrohyrax) Tessmanni* nov. spec.

Von Herrn G. Tessmann erhielt das Zoologische Museum das Fell und den Schädel eines neuen großen Baumschliefers, den er in Akonangi (Spanisch-Guinea) erlegt hatte. Die Art gehört in die Dorsalisgruppe, zu der ich *Pr. (Dendrohyrax) dorsalis* Fras., *silvestris* Temm., *Stampflii* Jent., *Adametzi* nov. spec., *Emini, Crawshayi, valida, terricola* und *Neumanni* rechne[1]), unterscheidet sich aber durch ihre Färbung und wichtigen Unterschiede des Schädels von den anderen Arten.

In der Färbung fällt einmal auf, daß der Rückenfleck durch besondere Färbung so gut wie nicht hervortritt, und dann, daß die Seiten und der Bauch nicht den gelbrötlichen, gelbweißen oder schmutzig-gelben Ton der anderen westafrikanischen Arten haben, sondern olivgrau aussehen, der Bauch etwas heller als die Seiten.

---

[1]) An anderer Stelle werde ich später zeigen, daß *Pr. dorsalis* Fras. von Fernando Poo von den festländischen Arten verschieden ist, die Zusammenfassung aller in Westafrika lebenden Baumschliefer zu der einen Art *dorsalis* keine Berechtigung hat.

Genauer zeigen die Haare folgende Färbung: Auf der Stirn und auch am Kinn sind sie ganz rötlichbraun, weiter nach hinten haben die Kopfhaare eine braunschwarze oder schwarze Basis und rötlichbraune Enden. Der Rücken erscheint braunschwarz bis schwarz. Die Haare haben hier eine braune Basis, die allmählich in braunschwarz und schwarz übergeht; eine sehr kurze helle Binde und schwarze Spitze sind meist vorhanden, heben sich aber sehr wenig ab. Vor und an den Seiten der kahlen Stelle, an der die Rückendrüse liegt, und die 6 cm lang und 1,1 cm breit ist, werden die Haare zwar länger wie bei den anderen Arten, nämlich 6,5 cm (sonst 5 cm), aber nur wenige, etwa 20 vor dem Anfang der kahlen Stelle gelegene zeigen eine weißliche, kaum 1 cm lange Spitze, so daß diese sonst so auffallende Stelle hier so gut wie gar nicht hervortritt und erst ein genaues Suchen sie finden läßt. An den Seiten des Körpers und auf den Beinen ist die Basis der Haare braun, dann folgt nach der Spitze zu eine bis zu 1,2 cm lange, helle, olivgraue Binde. Der Bauch hat die gleiche Färbung, nur erscheint er heller, weil die Binden hier ein Drittel und mehr des Haares einnehmen. Die Füße und Ohrenränder sind mit braunen Haaren bedeckt. Etwas hinter dem Kinn ist eine kleine Stelle mit weißen Haaren besetzt, wie auch bei den anderen Arten.

Die Länge von der Schnauzenspitze bis zum After, über den Rücken des gegerbten Felles gemessen, beträgt 66 cm.

Das Exemplar ist ein ausgewachsenes Männchen.

Der Schädel ist ausgezeichnet besonders durch die Größe, die starke Aufwölbung in der Scheitelgegend, wie ich sie bei keinem anderen Exemplar der Arten der Dorsalisgruppe angetroffen habe, durch das lange Occip. basil., die verhältnismäßig kurzen Nasalia, die flache Bulla, die scharfe Einschnürung des Hinterhaupts zwischen dem Occip. superius und den Occ. lateralia, die hinten flachen, stark gebogenen Temporalleisten.

Schädelmaße in Zentimeter: Basallänge 10,8, größte Länge (Gnathion-Condylion) 11,32, Condylo-basilar-Länge 10,78, Palatilarlänge 5,51, größte Breite 6,75, Höhe des Schädels (über der Naht zwischen Basiocc. und Basisphen. gemessen) 3,07, Höhe der Bulla 0,19, Länge des Basioccip. 2,09, Länge der Frontralia 4,16, Länge der Nasalia 3,17, Länge Nas.-Occip. sup. 11,17, Diastem 1,92, Breite der Schneidezähne 0,5, Länge des $\underline{M^1}$ 0,47, Breite des $\underline{M^1}$ 0,66.

2. *Pr. (Dendrohyrax) Adametzi* nov. spec.

Diese Art, die das Zoologische Museum vom Barombi-See bei Johann-Albrechts-Höhe in Kamerun erhalten hat und die ich zu

Ehren des um die Kenntnis der Fauna West-Kameruns sehr verdienten Herrn Oberleutnant ADAMETZ benenne, schließt sich im allgemeinen in der Färbung und in der Größe des Rückenflecks enger an *Pr. dorsalis* und *silvestris* an, als *Pr. Tessmanni*, unterscheidet sich von ihnen aber durch die größere Länge (nach dem Schädel ist sie die größte der bisher bekannten Arten der Dorsalisgruppe) und durch wichtige Unterschiede des Schädels.

Das Museum hat ein Fell und zwei Schädel von alten Männchen. Die Länge des ausgestopften Tieres (von der Schnauzenspitze bis zum After über den Rücken gemessen) beträgt 62 cm, die größte Schädellänge (Gnathion-Condylion) 11,85 cm, während sie bei *Tessmanni*, der nächstgrößten Art 11,32, bei den anderen von mir untersuchten Schädeln aus Fernando Poo, Liberia, Aschanti, Goldküste, Kamerun selten 11 cm erreicht.

Färbung: Der Kopf und der Rücken hinter dem Rückenfleck braunschwarz, die übrigen Teile des Rückens, der Seiten und Beine dunkelgelbrot gemischt mit dunkelbraun, der Bauch gelb-bräunlich, die Füße dunkelbraun, der Rückenfleck sehr auffallend, groß, weißgelblich, etwas hinter dem Kinn ein kleiner Fleck mit kurzen weißen Haaren.

Die Färbung der einzelnen Haare an den verschiedenen Teilen des Körpers ist folgende. Auf dem Kopf sind die Haare schwarz oder braunschwarz entweder in der ganzen Länge oder unter der schwarzen Spitze mit gelbroten oder weißgrauen Binden versehen, die aber sehr wenig bemerkbar sind. Hinter dem Rückenfleck sind die Basen der Haare braunschwarz und werden nach der Spitze zu stumpfschwarz; wenn Binden vorhanden sind, sind sie weißgrau. Sonst auf dem Rücken, an den Seiten und Beinen geht die braunschwarze Basis allmählich in schwarz über und dann folgt stets eine dunkel-gelbrote, 0,3—0,5 cm lange Binde und eine schwarze Spitze. Indem bald die Färbung der Basis, bald die der Binden stärker hervortritt, entsteht die aus braunschwarz und gelbrot gemischte Färbung. Am Bauch wird die Basis der Haare hellbraun, die Binden hellgelbbraun und länger, bis 0,7 cm, und treten dadurch stärker hervor. Eine schwarze Endspitze fehlt besonders im hinteren Teile des Bauches den meisten Haaren.

Die kahle Stelle, an welcher die Rückendrüse liegt, ist $6^1/_2$ cm lang und 1,7 cm breit. Bereits $4^1/_2$ cm vor ihr werden die vorn auf dem Rücken 5 cm langen Haare länger, bis zu 8 cm, und erhalten längere (1,1 cm) hellgelbrote Binden, die bald weiß oder weißgelblich werden. Sie werden bald länger, nehmen fast die distale Hälfte der Haare ein, einige Haare sind sogar ganz weiß.

Die schwarzen Endspitzen fehlen den meisten. Die stärkste Entwicklung des Rückenflecks liegt im vordersten Drittel und kurz vor dem Anfang der kahlen Stelle. Auf der Höhe der Mitte der kahlen Stelle sind die Haare nur noch 6 cm lang, und die Zahl der Haare mit weißen oder weißgelben Spitzen nimmt beträchtlich ab und fehlen im letzten Drittel der kahlen Stelle fast ganz.

Der Schädel weicht von *Pr. dorsalis* und *silvestris* besonders ab durch seine Größe, die Länge der Nasalia, die sogar etwas länger als die Frontalia sind, durch die Breite und Kürze der Stirn, die flache Bulla und die geringe Einschnürung des Hinterhaupts zwischen dem *Occip. super.* und den *Occ. lat.* und die Größe des $\underline{M^1}$. Die Temporalleisten sind stark entwickelt und verlaufen fast parallel, der Schädel ist flach.

Schädelmaße in Zentimeter: Basallänge 11,13, größte Länge (Gnathion-Condylion) 11,85, Condylo-basilar-Länge 11,18, Palatilarlänge 5,75, größte Breite 6,74, Höhe des Schädels (über der Naht zwischen Basiocc. und Basisph.) 3,2, Höhe der Bulla 0,14, Länge des Basioccip. 1,82, größte Breite der Frontalia 5,39, ihre Länge 3,58, Länge der Nasalia 3,72, Länge Nas.-Occ. sup. 10,84, Diastem 1,93, Breite der Schneidezähne 0,63, Länge des $\underline{M^1}$ 0,59, Breite des $\underline{M^1}$ 0,76.

Zweite wissenschaftliche Sitzung am 16. Juli 1912.

L. **Wetekamp:** Demonstration eines metamorphorierten Axolotl.

J. D. **Anisits:** Eine neue Welsgattung aus Südamerika.

L. **Wittmack:** Taxusholz am Portraitkopf der altägyptischen Königin Teje.

Druck von A. Hopfer in Burg b. M.

Auszug aus den Gesetzen
der
Gesellschaft Naturforschender Freunde
zu Berlin.

Die im Jahre 1773 gestiftete Gesellschaft Naturforschender Freunde in Berlin ist eine freundschaftliche Privatverbindung zur Beförderung der Naturwissenschaft, insbesondere der Biontologie.

Die Gesellschaft besteht aus ordentlichen, außerordentlichen und Ehrenmitgliedern.

Die ordentlichen Mitglieder, deren Zahl höchstens 20 betragen darf, ergänzen sich durch einstimmige Wahl nach den durch königliche Bestätigung vom 17. September 1789 und 7. Februar 1907 festgestellten Gesetzen. Sie verwalten das Vermögen der Gesellschaft und wählen aus ihrem Kreise die Vorsitzenden und Schatzmeister.

Die außerordentlichen Mitglieder, deren Zahl unbeschränkt ist, werden von den ordentlichen Mitgliedern, auf Vorschlag eines ordentlichen Mitgliedes unter eingehender Begründung, gewählt. Für freie Zustellung der Sitzungsberichte und Einladungen zu den Sitzungen zahlen die außerordentlichen Mitglieder einen Jahresbeitrag von 5 Mark. Sie können das „Archiv für Biontologie“ und alle von der Gesellschaft unterstützten Veröffentlichungen zum ermäßigten Preise beziehen.

Die wissenschaftlichen Sitzungen finden mit Ausnahme der Monate August und September am 2. und 3. Dienstage jedes Monats bis auf weiteres im Hörsaale VI, bzw. im Konferenzzimmer der Kgl. Landwirtschaftlichen Hochschule, Invalidenstr. 42, abends 7 Uhr statt.

Alle für die Gesellschaft bestimmten Sendungen sind an den Sekretär, Herrn Dr. K. Grünberg, Berlin N 4, Invalidenstr. 43, zu richten.

Sitzungsberichte

der

Gesellschaft Naturforschender Freunde

zu Berlin.

No. 8. **Oktober** **1912.**

INHALT:

BERLIN.

IN KOMMISSION BEI R. FRIEDLÄNDER & SOHN,

NW CARLSTRASSE 11.

1912.

Nr. 8. 1912

Sitzungsbericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin
vom 8. Oktober 1912.

Vorsitzender: Herr G. TORNIER.

Herr E. REICHENOW sprach über den Fortpflanzungszyklus von *Karyolysus lacertarum,* einer Hämogregarine der Mauereidechse.

Herr G. TORNIER sprach über Farbenänderung und Farbenmuster von *Lygodactylus picturatus* PTRS.

Zur Kenntnis einiger mitteleuropäischer Chilognathen und der Schläfenorgane der Plesiocerata. (Über Diplopoden, 57. Aufsatz.)

Von KARL W. VERHOEFF, Pasing.

Mit 8 Figuren im Text und Tafel XVIII.

I. Das verwandtschaftliche Verhältnis von *Glomeris ornata* K. KOCH und *helvetica* VERH., *Gl. ornata* var. *malmivaga* m.

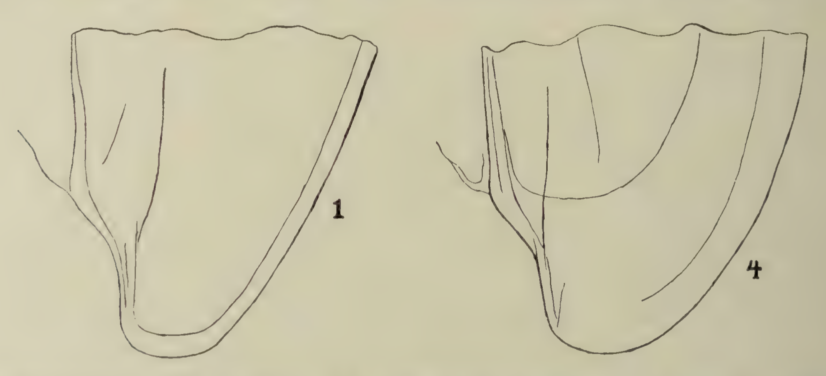
Unter dem Titel „Beiträge zur Diplopoden-Fauna der Schweiz" habe ich 1894 in der Berlin. entomol. Zeitschr. S. 281—296 meine ersten Mitteilungen über schweizerische Tausendfüßler veröffentlicht. Auf S. 284 beschrieb ich aus dem dem Genfer See benachbarten Gebiet eine *Glomeris ornata* var. *helvetica* VERH., ausgezeichnet dadurch, daß ihr ständig die helle Fleckenreihe in der Mediane fehlt, welche bei der echten *ornata* regelmäßig angetroffen wird.

In seinem „Beitrag zur Kenntnis der Myriapodenfauna der Schweiz", Dissertation Bern 1899 hat H. ROTHENBÜHLER die var. *helvetica* auch noch von anderen Plätzen der Schweiz nachgewiesen. Zugleich macht er auf ein weiteres Unterscheidungsmerkmal dieser Form aufmerksam, darin bestehend, daß am Brustschild „nie mehr als 4 Furchen" auftreten, während sich derselben bei *ornata* jederseits 6—7 vorfinden.

In meinem 36. Aufsatz über Diplopoden „zur Kenntnis der Glomeriden", Zoolog. Anzeiger 1909 Nr. 4/5 S. 117 gab ich den Nachweis der Eigentümlichkeiten der Gruppen *Steno-* und *Eury-*

pleuromeris. Die *Glomeris ornata* findet man dort unter dem *Stenopleuromeris*-Schlüssel aufgeführt, die *helvetica* aber mit Rücksicht auf den Unterschied in den Brustschildfurchen, welchen ich an meinen Objekten bestätigen konnte, als Rasse der *ornata* angeschlossen.

Das Aufrücken der *helvetica* in ihrer Beurteilung als systematische Kategorie ist aber noch nicht beendet, denn ich habe neuerdings mehrere weitere morphologische Unterschiede zwischen *ornata* und *helvetica* aufgedeckt, welche beweisen, daß diese Formen, trotz ihrer habituellen Ähnlichkeit und trotz des beiden gemeinsamen Besitzes eines Präanalschildhöckers, scharf getrennte Arten vorstellen. Die *Glomeris helvetica* ist nämlich dadurch besonders interessant, daß sie sich durch den Präanalschildhöcker zwar an die *Stenopleuromeris*-Arten *norica* und *ornata* anschließt, in den Seitenlappen der Tergite aber mit dieser Gruppe nicht übereinstimmt (Fig. 1), vielmehr die charakteristischen Bildungen der



Eurypleuromeris aufweist. An den Seitenlappen des 4. und 5. Tergit ist nämlich das Vorderfeld bei *ornata* (Fig. 4) im Vergleich zum Hinterfeld sehr schmal und enthält keine abgekürzte Furche, wir haben also das typische Verhalten der *Stenopleuromeris;* bei *helvetica* dagegen ist das Vorderfeld durch eine abgekürzte Furche ausgezeichnet und nicht viel kürzer als das Hinterfeld. *Glomeris helvetica* ist daher insofern eine Vermittelungsart, als sie nach den Seitenlappen der Mittelsegmenttergite zu *Eurypleuromeris* gehört, durch den Besitz eines Präanalschildhöckers aber nur mit *Stenopleuromeris*-Arten übereinstimmt.

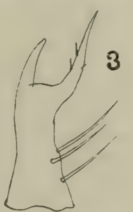
Im Sommer 1910 sammelte ich mit meiner Frau in der Schweiz zahlreiche Individuen der *Glomeris helvetica,* und zwar sowohl in der östlichen Schweiz an der Albulastraße bei Preda und noch weiter bis über 2000 m Höhe, als auch in der westlichen Schweiz.

Besonders zahlreich fanden wir diese Tierchen an sonnigen Felswänden unter Sträuchern, Moos, Gräsern und Gesteinbrocken bei Hergiswil, auch bei Pilatuskulm in 1900 m Höhe haben wir noch etwa 40 Stück im Kalkgeröll erbeutet (größtes ♀ $10^1/_2$ mm Länge). Als westlichstes Vorkommen erwähne ich St. Ursanne am Doubs, von wo ich ein einziges ♀ mitbrachte.

Die hellen Außenflecke des Brustschilds sind nicht selten am Vorderrande in einen gegen das Kollum ziehenden, sichelartigen, hellen Ausläufer erweitert, welcher bald mehr bald weniger scharf ausgeprägt ist und mir unter den Tieren mehrerer Fundplätze vorkam.

An der Hand der zahlreichen, neuerdings aufgefundenen *Glomeris helvetica* ergab sich, daß auch die Telopoden dieser Art namhaft abweichen von denen der *ornata.* (Was die systematische Beurteilung der Telopoden betrifft, so verweise ich auf meine entsprechenden Mitteilungen im 40. Diplopoden-Aufsatz, Jahreshefte d. Ver. f. vat. Nat. i. Württemberg, Stuttgart 1911.) Der Syncoxitlappen der Telopoden ragt bei *helvetica* (Fig. 2) stärker empor





und ist seitlich gerader abgeschrägt, die Syncoxitfortsätze sind gedrungener und am Ende in zwei Spitzen geteilt (Fig. 3), von welchen die innere die äußere bedeutend an Länge übertrifft und zugleich 2—3 Nebenspitzchen besitzt. Tiere, welche wie die *helvetica* nach vier verschiedenen Richtungen sich von *ornata* auffallend und durchgreifend unterscheiden, kann man nicht mehr mit dieser als Rassen zusammenfassen. Ich möchte auch noch hervorheben, daß in den besprochenen Charakteren einerseits zwischen den *helvetica* der West- und Ostschweiz völlige Übereinstimmung herrscht, andererseits zwischen den *ornata* aus den Ostalpen und Süddeutschland.

Gl. ornata var. *malmivaga* n. var. nenne ich diejenigen Individuen, welche im übrigen mit der typischen *ornata* in allen Merkmalen übereinstimmen, in der Zeichnung des Brustschildes aber davon abweichen.

Am Brustschild sind die hellen Flecke III durchgehends deutlich, aber klein, immer entschieden kleiner als die hellen Flecke I,

viel kleiner als die großen hellen Flecke II, welche weit nach vorn ausgedehnt sind, übrigens recht unregelmäßig und mehr oder weniger dunkel gesprenkelt. (Bei der echten *ornata* sind die hellen Flecke III größer, die hellen Flecke II kleiner und verwaschener.) Diese abweichende Brustschildzeichnung der *malmivaga* habe ich bei den süddeutschen Individuen so durchgehends beobachtet, daß ich sie von den südostalpinen *ornata* ständig unterscheiden konnte. Ich hebe für *malmivaga* sonst noch folgendes hervor: Helle Fleckenreihe IV stets gut ausgeprägt. Brustschildfurchen 1 + 1 + 3 oder 1 + 1 + 4 oder 1 + 1 + 5 oder 1 + 2 + 3—5.

♂ $7\frac{1}{3}$–$8\frac{2}{3}$ mm, ♀ 10—$13\frac{2}{3}$ mm lang.

Vorkommen: Auf der schwäbischen Alp entdeckte ich diese *Glomeris* am 24. Juni im Laubwald am Lichtenstein. Im April 1910 sammelte ich sie mit meiner Frau auch im fränkischen Jura, und zwar 4 ♂ und 5 ♀ im Laubwald bei Pappenheim, zahlreiche Stücke aber zwischen Laub und Gestein in den berühmten Steinbrüchen von Solenhofen.

Dieses Auftreten der *ornata* im schwäbisch-fränkischen Jura ist zoogeographisch sehr bemerkenswert, weil es weit getrennt liegt von der übrigen Heimat der typischen *ornata*, als welche bisher nur Istrien und Krain bekannt geworden sind. Dort wie hier hat sich *ornata* als ein kalkholder Diplopode erwiesen, dessen Vorkommen im Urgebirge noch niemals beobachtet worden ist. In einem späteren zoogeographischen Aufsatz werde ich auf dieses stark diskontinuierliche Auftreten der *ornata* zurückkommen.

II. Zwei neue *Glomeridella*-Arten.

Von *Glomeridella* kennt man aus Deutschland und den Alpenländern bisher nur die von Latzel beschriebene *Gl. minima* und auch diese war dem Autor nur von zwei Fundplätzen in Oberösterreich und Istrien bekannt. Attems (Myriapoden Steiermarks, 1895) fand die *minima* an mehreren Plätzen in Steiermark und auch in Niederösterreich, Daday hat sie von einem Platze in Ungarn erwähnt. Mir selbst ist in Deutschland in früheren Jahren keine *Glomeridella* zu Gesicht gekommen, dagegen konnte ich die *minima* vom Trebevic in Bosnien nachweisen. In seiner Arbeit, betitelt „Neues über paläarktische Myriapoden", Zoolog. Jahrbücher 1899, 12. Bd. S. 295, beschrieb Attems eine *Glomeridella minima* var. *bitaeniata* durch folgendes: „Unterscheidet sich nur durch die Farbe von der *forma* gen. Da letztere aber recht konstant in der Färbung ist, wie es mir die vielen Exemplare von weit auseinanderliegenden Fundorten beweisen, halte ich diesen Unterschied für

genügend zur Begründung einer Varietät. Das Braun, welches die Grundfarbe bildet, ist heller als die schwarzbraune bis schwarze Grundfarbe der Stammform. Von den Flecken sind nur die seitlichen deutlich, als scharf begrenzte Querflecken. Die mittlere Fleckenreihe, die bei der *forma* gen. so gut ausgeprägt ist, fehlt hier. Analsegment braun, mit schwacher Aufhellung in der Mitte des Hinterrandes. Brustschild mit zwei Flecken wie alle übrigen Segmente. Die ungemein feine Behaarung ist auch hier deutlich. Fundort: Cirniz in Krain, an der steirischen Grenze bei Rann."

Im Vergleich mit der an Arten, Rassen und Varietäten so reichen Gattung *Glomeris* war die bisherige Monotonie der Gattung *Glomeridella* sehr auffallend. Um so beachtenswerter sind die beiden neuen Arten, deren eine *(germanica)* der typischen Art sehr nahe steht und aus den Nordalpen stammt, während die andere *(larii)* den Südalpen angehört und sowohl von *minima* als auch der in West- und Südfrankreich verbreiteten *kervillei* bedeutend abweicht.

Glomeridella germanica n. sp. In Habitus, Zeichnung, kurzer Beborstung und auch im Bau der männlichen Fortpflanzungswerkzeuge der *minima* recht nahestehend.

♂ $4^1/_3$ mm, ♀ 4—5 mm lang. Rücken mit denselben 2 + 2 hellen Fleckenreihen wie bei *minima*. Die Grundfarbe des ♂ ist tief schwarz, die des ♀ erheblich heller und mehr braun. Brustschild mit 1 + 4 + 2 Furchen, ohne die Randfurche, d. h. also es sind vier durchlaufende Furchen vorhanden, während bei *minima* deren nur „2—3 durchlaufen". Die Rückenbörstchen sind sehr kurz (wie bei *minima*), daher stehen zwischen je zwei durchlaufenden Brustschildfurchen hintereinander wenigstens drei Börstchen, und zwar in weiten Abständen.

Kollum mit zwei durchlaufenden Furchen, die weiteren Tergite nur mit einer. Zwischen den zahlreichen Rückenborsten finden sich in ziemlich regelmäßiger Verteilung Hautdrüsenporen, und zwar meistens je 1—2 zwischen 4 Tastborsten. Die Beborstung der Tergite ist ziemlich gleichmäßig, jedenfalls sind die vor dem Hinterrand derselben stehenden Borsten nicht auffallend größer als die übrigen.

Kollumvorderrand jederseits leicht aber deutlich eingebuchtet.

6. Antennenglied $2^1/_2$ mal so lang wie breit, in der Endhälfte fast gleich breit, 3. Antennenglied keulig, aber am Ende nur $1^3/_5$ breiter wie am Grunde. Außentaster des Gnathochilarium $^2/_3$ so breit wie die mittleren, mit 7—9 Sinneszäpfchen besetzt. (Bei *Gl. kervillei* sind die Außentaster nur halb so breit wie die

mittleren und tragen 5 Sinneszäpfchen.) Präanalschild des ♂ mit Eindruck.

Am rückgebildeten 17. Beinpaar des ♂ sind die Außenlappen der Hüften sehr breit und am Endrand abgestutzt.

Die Telopoden (Fig. 15) besitzen ein sehr charakteristisches Syncoxit (in welchem sie mit *minima* fast ganz übereinstimmen), welches durch einen nach außen trapezisch verbreiterten und am Ende bogig abgerundeten Lappen (*l o*) ausgezeichnet ist. Die Syncoxitfortsätze (*p r*), welche noch etwas über das Ende des Lappens hinausragen, sind kegelartig gestaltet und gleich vom Grund an vollständig voneinander getrennt. Sie sind hinter der Mitte etwas abgesetzt und besitzen am Ende einen innen winklig abgesetzten, borstentragenden Knopf (Fig. 16). Der hintere Teil des Syncoxit bildet keine Brücke mit den Präfemora, diese sind vielmehr fast dreieckig gestaltet und ragen nach innen in einen kurzen Fortsatz heraus, welcher keine auffällige Struktur besitzt. Das lange Schenkelglied ist in einen Fortsatz innen am Ende ausgezogen, welcher mit dem Endglied eine Zange bildet. Das Endglied ist im Vergleich mit den Nebentelopoden als Tibiotarsus zu betrachten. Die Nebentelopoden (Fig. 17) liegen mit ihrem Syncoxit dicht vor dem der Telopoden. Dieses Syncoxit ist sehr zart, aber breit, am Endrand in der Mitte stumpfwinklig eingebuchtet. Präfemur und Femur sind miteinander verwachsen, was sowohl durch die Gestalt des großen Telopoditgrundgliedes bezeugt wird, als auch dadurch, daß dasselbe in zwei hintereinander gelegene Abschnitte abgesetzt wird, und zwar einerseits durch eine stumpfwinklige innere Einbuchtung, andererseits durch eine abgekürzte Naht (*y* Fig. 17). Das Präfemorofemur ist nach innen und endwärts in einen länglichen Fortsatz ausgezogen. Dieser ist außen am Grunde ausgehöhlt und in diese Rinne legt sich das gedrungene, drei-, viereckige Tibialglied und an dieses anschließend der längliche Tarsus. Die Telopodite der Nebentelopoden bilden physiologisch keine eigentliche Zange, aber morphologisch stellen sie eine Vorstufe dar zu der Zangenbildung der Telopoden.

Vorkommen: Nachdem ich früher (1906) bereits östlich oberhalb Kufstein ein einzelnes ♀ unter Polster von *Erica cinerea* aufgefunden, sammelte ich am Tierberg westlich von Kufstein 11. Oktober 1911 in humöser Erde unter modernden Zweigen neben Farnen und Impatiens auf einem Quadratfuß 1 ♂, 3 ♀. Sie scheiden verhältnismäßig viel Wehrsaft ab, welcher als eine im Alkohol gerinnende, weiße Masse in ziemlich dicken Bändern am Hinterrand der Tergite hervorquillt, namentlich an den drei letzten vor dem

Präanalschild[1]). Ich fand auch eine Larve von 2 mm Länge, grauweiß, mit weißer Medianlinie und weißen Andeutungen von Fleckenreihen. Sie besitzt 13 Beinpaare, 3 + 9 Tergite, 5 Ocellen jederseits und die endgültige Zahl der Antennenglieder. Nachdem ich schon früher nachgewiesen habe, daß *Glomeridella* ebensoviel Tergite besitzt wie *Glomeris*, das dem Präanalschild vorangehende Tergit lediglich eine schwächere Ausbildung erfährt und eventuell nur seitwärts vollkommen entwickelt ist, ergibt sich, daß diese Larve auch ihrer Tergitzahl nach eine solche ist, d. h. das schwache, dem Präanalschild vorangehende Tergit fehlt bei ihr noch vollständig.

26. Mai 1912 fand ich ein graubraunes ♀ mit 3 gelblichgrauen Fleckenreihen im Laubwalde unterhalb des Karlsteins (St. Pankraz) bei Reichenhall zwischen Kalksteinen und Genist, womit diese Art auch für das Gebiet des deutschen Reiches nachgewiesen worden ist.

Die von Silvestri (Berlese) bei *Glomeris* entdeckten Wehrdrüsen habe ich auch bei *Glomeridella* (einschließlich der Larven) aufgefunden und verhältlich stärker als dort gefunden. Es sind lange, ganz quer nach außen streichende, am Ende keulig verdickte Schläuche.

Anmerkung: Von den Brustschildfurchen abgesehen unterscheidet sich *Glomeridella germanica* von *minima* Latzel hauptsächlich durch die Nebentelopoden. An diesen fehlt bei *minima* die winklige Absetzung innen am Präfemorofemur. Der Endfinger dieses Gliedes ist breiter und innen abgestutzt. Die Tibia ist viel breiter, das Endglied gegen den Grund dicker als bei *germanica*. Am Syncoxit ragen die Fortsätze über den breiten Lappen nicht hinaus.

Glomeridella larii n. sp. ♀ $3^1/_5$ mm, ♂ $2^1/_2$—$2^3/_4$ mm lang. Dicht und ziemlich lang beborstet, tiefschwarz; Rücken mit drei Reihen weißlicher Flecke, nämlich jederseits mit einer Reihe breiter, querer Flecke, welche innen und vorn erweitert sind. Diese Erweiterungen sind nur bei eingerollten Tieren deutlich. Die Flecke der unpaaren Medianreihe sind mehr rundlich.

Im durchfallenden Lichte erkennt man mikroskopisch, daß das dunkle Pigment aus zwei verschiedenen Gruppen besteht, nämlich einem wirklich tiefschwarzen, welches an den Tergiten namentlich paramedian auftritt und aus unregelmäßig zusammengeballten Klümpchen besteht, sowie einem dunkel grauvioletten, welches das

---

[1]) Hinsichtlich der Saftabsonderung und der Wehrdrüsen der *Glomeriden* verweise ich auf die 5. Lieferung meiner Diplopoden Deutschlands, zugleich eine allgemeine Einführung in die Kenntnis derselben.

größte Gebiet der Tergite einnimmt, aber einen breiten hellen Seiten- und Hinterrand freiläßt. Die Beine sind größtenteils fleckig schwärzlich pigmentiert, besonders dunkel und zum Teil tiefschwarz die Antennen. Tiefschwarz ist auch der Hinterkopf und die Stirn, das Augenpigment hebt sich daher gar nicht von der Nachbarschaft ab.

Die Beborstung ist dadurch ausgezeichnet, daß sich an den Hinterrändern der Tergite eine aus größeren Borsten bestehende Reihe vorfindet. Diese Borsten reichen ein beträchtliches Stück über den Hinterrand hinaus und sind also erheblich länger als die übrigen zerstreuten Borsten.

6. Antennenglied kaum $1^{3}/_{4}$ mal länger als breit, in der Mitte am breitesten, 3. Antennenglied stark keulig, am Ende fast doppelt so breit wie am Grunde. Außentaster kaum halb so breit wie die mittleren, mit nur 2—3 Sinneszäpfchen. 6 Ocellen jederseits. Kollum mit 2 Querfurchen, der Vorderrand fast gerade.

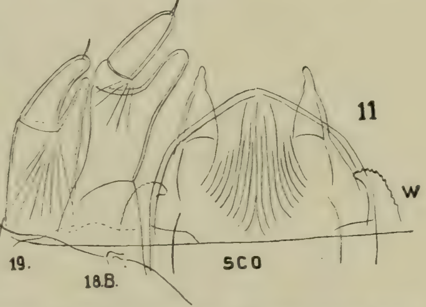
Brustschild außer der Randfurche mit drei durchlaufenden Furchen. (Abgekürzte seitliche Furchen sind infolge des tiefschwarzen Pigmentes schwer zu sehen.) Denkt man sich durch die Mitte der Brustschildseitenlappen eine Querachse gelegt, dann liegt der Schismaanfang nur wenig hinter derselben. Der Hinterrandbogen des Hyposchismafeldes bleibt vor dem Hinterrand des Brustschildes ein großes Stück zurück[2]).

Am verkümmerten 17. Beinpaar des ♂ (Fig. 12), welches zwischen den hintersten Pleuriten sitzt, ragen die äußeren, fast halbkreisförmig vorspringenden Coxitlappen weit über den kleinen Telopoditrest hinaus. Die Präfemora der Telopoden sitzen ungewöhnlich basal und bilden mit dem hinteren Mittelstück des Syncoxit hinten eine mit vielen Spitzchen besetzte Querbrücke. Die Präfemurfortsätze sind auffallend scharf durch Linien gegen die Präfemora abgesetzt; in der Grundhälfte besitzen sie eine warzig-zellige Struktur, in der Endhälfte feine Spitzchen. Das Ende der Präfemurfortsätze ist hinter den Syncoxitlappen gebogen. Dieser ist hinten durch Querfalte gegen das an der Querbrücke beteiligte Syncoxitstück abgesetzt.

---

[2]) Bei *germanica* liegt der Schismaanfang sehr weit hinter dieser Querachse und der Hinterrandbogen des Hyposchismafeldes reicht nach hinten ungefähr bis in die Richtung des Brustschildhinterrandes. *G. kervillei* nimmt zwischen den in dieser Hinsicht auffallend verschiedenen Arten *germanica* und *larii* eine Mittelstellung ein, indem der Schismaanfang weit hinter der Querachse liegt, der Hinterrandbogen aber nur ein kleines Stück zurückbleibt vor dem Hinterrand des Brustschildes.

Die Syncoxitfortsätze (Fig. 11) beginnen erst hinter der Mitte des Syncoxitlappens. Dieser ist so weit nach vorn geschoben, daß er zwischen den Nebenteleopoden sitzt, d. h. diese befinden sich zwischen den Telopoditen der Telopoden und deren Syncoxit. Die Präfemora der Telopoden sind quer begrenzt gegen die Femora, welche mit dem Endglied in gewohnter Weise die Zange bilden. Die Nebengonopoden ähneln denen der *germanica*, doch ist die stumpfwinklige innere Absetzung des Präfemorofemur sehr flach, das Tibialglied doppelt so breit wie lang.



Vorkommen: Am 11. April 1911 sammelte ich von dieser mir anderweitig niemals vorgekommenen Art 10 Stück in einem auf Glacialgeröllmassen stehenden Laubwald westlich von Lecco am Comer See, und zwar bei Malgrate unter großen Geröllstücken an deren Unterfläche. Auch diese Tierchen gaben verhältlich viel Wehrsaft ab, wie die starken Gerinnselfetzen bezeugten.

Schlüssel der *Glomeridella*-Arten:

a) Hinterränder der Tergite mit einer Reihe von Tastborsten, welche sie erheblich überragen und länger sind als die auf den Tergiten zerstreuten Borsten. Außentaster des Gnathochilarium besonders klein und nur mit 2—3 Sinneszäpfchen besetzt. Die Präfemora der Telopoden bilden mit dem Hinterstück des Syncoxit eine Querbrücke.

1. ***larii*** n. sp.

b) Hinterränder der Tergite mit Tastborsten, welche nicht oder doch höchstens unbedeutend länger sind als die auf der Fläche der Tergite zerstreuten. Außentaster des Gnathochilarium nicht auffallend klein, mit 5 – 9 Sinneszäpfchen besetzt. Die Präfemora der Telopoden bilden mit dem Syncoxit keine Querbrücke . . . *c*, *d*,

c) Die Syncoxitfortsätze der Telopoden ragen weit über den Syncoxitlappen hinaus und erheben sich gemeinsam aus einem dicken, nach vorn herausgewölbten Buckel. Syncoxitlappen nach endwärts verschmälert. Präfemora innen mit warzigem Wulst.

2. ***kervillei*** Latzel.

d) Die Syncoxitfortsätze ragen höchstens ein wenig über den Syncoxitlappen hinaus, bis zum Grunde aber sind sie voneinander

getrennt und ein mittlerer Buckel ist überhaupt nicht vorhanden. Der Syncoxitlappen ist nach außen trapezisch erweitert . *e, f,*

e) Brustschild mit vier durchlaufenden Furchen. Nebentelopoden mit länglichem, nicht abgestutztem Femurfortsatz, Präfemorofemur innen stumpfwinklig abgesetzt, Tibia wenig breiter als lang. Syncoxitfortsätze der Telopoden den Lappen etwas überragend, die Präfemora innen mit kurzem Fortsatz.

3. ***germanica*** n. sp.

f) Brustschild mit zwei bis drei durchlaufenden Furchen. Nebentelopoden mit endwärts schräg abgestutztem Femurfortsatz, Präfemorofemur innen ohne winklige Absetzung, Tibia fast doppelt so breit wie lang. Syncoxitfortsätze der Telopoden den Lappen nicht überragend. (Präfemora innen ohne Fortsätze?)

4. ***minima*** Latzel.

Während die Arten Nr. 2—4 in einem näheren Verwandtschaftsverhältnis stehen, nimmt *larii* eine mehr isolierte Stellung ein. Dies kommt auch in der Beschaffenheit der Brustschildschismen und im gedrungenen Bau der Antennenglieder zum Ausdruck. — Die *Glomeridella*-Arten sind besonders schwer aufzufinden, da sie nicht nur durch ihre geringe Größe und unscheinbare Farbe sich den Blicken entziehen, sondern meistens auch ganz bewegungslos dasitzen oder eingerollt sind. Es ist wahrscheinlich, daß von dieser Gattung in Zukunft noch mehr Arten entdeckt werden, und zwar am ehesten in den Südalpen.

III. Zur Kenntnis der Schläfenorgane der *Plesiocerata*.

Eine gründliche Untersuchung der Schläfenorgane von *Glomeris* verdanken wir K. Hennings[3]). Es ist aber merkwürdig, daß ich mit ihm hinsichtlich des Verschlusses dieser Organe auf Grund meiner eigenen Beobachtungen nicht in Übereinstimmung bin. In seiner Fig. 2 und 2a zeichnet Hennings den Spalt, welcher die äußere Organöffnung darstellt, als eine einfache, im Hufeisenbogen verlaufende Zickzacklinie mit sehr feinen Zähnchen. Er sagt auf S. 32:

„Die Grubendecke stellt ein einheitliches Chitinstück dar, bis auf eine sie der Länge nach durchsetzende Spalte, die in der Aufsicht fein gezähnelt erscheint. Diese Spalte reicht jedoch nicht bis an die Enden der Hufeisenarme; hier gehen die durch den

---

[3]) „Das Tömösvarysche Organ“, 1. Teil, Zeitschr. f. wiss. Zoologie, Leipzig 1904, S. 26—51, dazu Taf. V.

Spalt gebildeten beiden Lamellen der Decke ineinander über.“ Auf S. 34 heißt es:

„Die in der Aufsicht feingezähnelt erscheinende Längsspalte, welche die Grubendecke durchsetzt, erweist sich auf dem Sagittalschnitt als ein kompliziertes Gebilde: die starke Chitincuticula des Zapfens verschmälert sich an der Peripherie bedeutend und geht am Rande in zwei Spitzen über, welche eine Vertiefung zwischen sich fassen und von denen die dorsale kürzer ist als die ventrale. In ähnlicher Weise ist der Grubenrand in seiner dem Grubenzentrum zugekehrten Seite rechts und links in einen Zahn ausgezogen und greift mit diesem in die von den beiden Spitzen gebildete Vertiefung.“ (Die beigegebenen Figuren von HENNINGS lassen keinen Zweifel darüber, was er mit den genannten „Spitzen“ gemeint hat.)

Bei der äußeren Gesamtansicht von Schläfenorganen, welche man freipräpariert und ihnen dadurch die erwünschte Durchsichtigkeit gibt, lassen sich vier hufeisenförmig verlaufende Linien verfolgen, und zwar sowohl außen als innen. Diese inneren und äußeren Linien gehen an den beiden Enden des Hufeisens ineinander über, so daß vier schlauchartig gestaltete und zugleich hufeisenförmig gebogene Linien zustande kommen. Die Höhlungen der Schläfenorgane werden also, wie HENNINGS sagt, von zwei „Lamellen“ nach außen abgeschlossen und diese will ich im Hinblick auf ihre Bedeutung als Lippen bezeichnen und eine innere Lippe, welche dem Zapfen zugekehrt liegt, von einer äußeren, welche den Kopfpleuriten zugewendet ist, unterscheiden. Genau genommen handelt es sich nur um ein einziges, durch einen Spalt in zwei Hälften abgesetztes Blatt. (In Fig. 14 befindet sich die Lippe jederseits zwischen fi und h, an den Enden gehen beide Lippen ineinander über.) Von den vier schlauchartigen Hufeisenlinien ist nun

1. die innerste der Lippenspalt, als die

2. kommt eine Linie in Betracht, welche ich Lippenbasis nenne. Sie ist sehr scharf abgesetzt und bezeichnet das äußere Ende der zarten Lippen (Fig. 13 und 14 *h*);

3. ist die Organaußengrenze *(o)* jene Linie, welche das unpigmentierte Organgebiet von der pigmentierten Umgebung abgrenzt;

4. kommt als Abgrenzung des Sinneswulst eine besonders tief im Innern zu bemerkende Linie in Betracht (in Fig. 13 und 14 nicht angegeben), welche das reichlich gekörnte Sinneszellengebiet umrahmt und dadurch entsteht, daß dieses nach außen in die Höhlung sich emporwölbt (Fig. 21 *l*).

Diese Verhältnisse hat auch HENNINGS in seiner Fig. 2 im übrigen treffend zum Ausdruck gebracht, es bleibt jedoch zu er-

gänzen, daß der Sinneswulst allseitig von der Organgrenze absteht und nur dem Zapfenende dicht anliegt, außerdem reicht die Lippenbasis an den Hufeisenenden bis an die dortigen Enden der Organaußengrenze, wie ich es in Fig. 14 *(o)* darstellte.

Was nun den Spalt selbst betrifft, welcher die Öffnung der Höhlung nach außen darstellt, so habe ich ihn stets geöffnet gefunden, und zwar bei allen daraufhin geprüften Gattungen der *Plesiocerata,* niemals aber beobachtete ich etwas, was mit den nach Schnittserien entworfenen Bildern Hennings übereinstimmte, wonach der spitze Rand der äußeren Lippe in eine „Vertiefung“ zwischen „zwei Spitzen“ an der inneren Lippe greifen würde. Die „Spitzen“, von welchen Hennings spricht, sind lediglich durch die Schnittmethode hervorgerufene Kunstprodukte, außerdem ist zu berücksichtigen, daß chitinige Organe, namentlich wenn sie mit verschiedenen ätzenden Konservierungsflüssigkeiten behandelt wurden, wie es auch durch Hennings bei *Glomeris* geschah, nicht nur aufweichen, sondern auch entstellt werden können, namentlich wenn es sich um so zarte Gebilde handelt wie es die Lippen der Schläfenorgane sind und wenn, wie bei den meisten Diplopoden, auch noch die starke Entkalkung in Betracht zu ziehen ist. Die Untersuchung von chitinigen oder überhaupt zähen Organteilen vorwiegend nach der Schnittmethode ist immer bedenklich, oft vollkommen überflüssig, jedenfalls sollte sie nur als Ergänzung in Anwendung kommen. Schon in einer ganzen Reihe von Fällen habe ich Angaben berichtigen müssen, welche auf Grund von Mikrotomschnitten gemacht worden sind. Das Übereinanderliegen der Lippenränder, wie es also von Hennings in seinen Fig. 3—6 dargestellt wurde, ist nach meiner Ansicht ein reines Kunstprodukt, hervorgerufen durch die Aufweichung der mit Henningsscher Flüssigkeit behandelten Schnitte. Nun sind die Lippenränder von *Glomeris* keineswegs glatt, sondern teils gekerbt, teils in vorragende Spitzchen ausgezogen. Diese Spitzchen sind namentlich am Rand der inneren Lippe teilweise noch erheblich auffallender als es in Fig. 14 von mir dargestellt wurde. Die „zwei Spitzen“, welche Hennings auf seinen Fig. 3—6 zeichnete, sind daher nach meiner Auffassung nicht in einer Ebene gelegen, sondern zwei nebeneinander in der Querrichtung befindliche Spitzchen. Hinsichtlich des vermeintlichen Abschlusses der Schläfenorganhöhlungen äußert sich Hennings auf S. 34 weiter:

„Auf diese Weise ist das Grubeninnere zwar nicht von der umgebenden Luft abgeschlossen, wird jedoch sowohl vor der Berührung mit Fremdkörpern, wie Staub, Erde usw., als auch vor

der Verletzung durch einen Feind geschützt; ein Druck, der auf die Spalte wirkt, muß schon verhältlich bedeutend sein, um diese Verbindung trotz ihres scheinbar lockeren Gefüges zu lösen."

Im Anschluß an seine ein Übereinanderliegen der Ränder darstellenden Figuren spricht Hennings mithin ausdrücklich von „Verbindung" und „Gefüge", während nach meinen Beobachtungen z. B. bei *Glomeris conspersa* auch zwischen den Kerbungen und Spitzchen der Lippenränder noch ein deutlicher Spalt offen bleibt. Während ich an einer bestimmten Stelle den Spalt 4 μ breit fand, waren dicht daneben die Innenlippe 6 μ und die Außenlippe 8 μ breit, d. h. also, daß eine Absperrung im Sinne Hennings nicht vorhanden ist.

Als weiteren Beleg meiner Auffassung führe ich *Typhloglomeris coeca* Verh. an, deren Schläfenorganlippen vollkommen glatt sind, aber in der inneren Höhlung unter den Lippen unregelmäßige Spitzchen und Runzeln besitzen [4]). Die Spalte zwischen den Lippen ist hier auffallend breit, und als Beweis dafür, daß sie die Organhöhlung vor Fremdkörpern nur unvollkommen zu schützen vermag, dient meine Beobachtung von feinen Krümchen und Körnchen in einer Höhlung eines vollkommen unverletzten Organs, und zwar in der den Sinneswulst rings umgebenden Wulstrinne. Bei *Geoglomeris subterranea* Verh. ist der Spalt ebenfalls ziemlich breit, die Lippenränder sind glatt und auch unter den Lippen sind keine Spitzchen oder Runzeln zu bemerken. Schmäler ist der Lippenspalt bei *Adenomeris hispida* Ribaut, welche aber sonst mit *Geoglomeris* in den Schläfenorganen übereinstimmt. Die auffallendsten Auszeichnungen finden wir an den Organlippen bei *Gervaisia* und *Glomeridella* und auch diese zeigen mit aller wünschenswerten Deutlichkeit, daß zwischen den Lippen der Spalt offen bleibt. Die Lippen dieser beiden Gattungen springen nämlich nicht in schwache Spitzchen, sondern in stärkere Zähnchen vor, welche der Organöffnung das Aussehen einer Reuse verleihen (Fig. 13 *fi*). Dadurch wird die Organöffnung zu einer vielfach zerklüfteten, indem sich außer dem hufeisenförmigen großen Spalt noch zwischen je zwei der zahlreichen Zähnchen kleine Nebenspalten vorfinden. Die Zähnchen sind durchaus nicht von gleichartiger Gestalt, auch zeigen die Zähnchen der Innenlippe gegenüber denen der Außenlippe eine ziemlich unregelmäßige Anordnung, indem ein Zähnchen der einen Lippe bald vor einem Zähnchen und bald vor einem Spalt der

[4]) Sie entsprechen den weiterhin von *Glomeris* beschriebenen Höhlungsstreben (Fig. 20 *y*).

anderen Lippe steht. Bei *Gervaisia gibbula* fand ich z. B. den Spalt zwischen den Zähnchen durchschnittlich noch so breit wie die Zähnchen lang sind. Die Zähnchen selbst sind bald stiftartig spitz, bald beilartig breit, in letzterem Fall bald gabelig-zweispitzig, bald sehr breit drei- oder gar vierspitzig.

Der Zapfen der Schläfenorgane kann, wie auch Hennings in seiner Arbeit des näheren beschrieben hat, als eine von innen nach außen in den Hufeisenbogen geschobene Integumentalausstülpung betrachtet werden, und zwar muß man nach Hennings Figuren 3—5 folgern, daß der Zapfen nur an seiner inneren Basis mit seiner Umgebung verwachsen ist, während sein äußeres Ende frei in den Organbogen hereinragt. Aus seiner Fig. 6 (Transversalschnitt) ergibt sich jedoch, daß nur das äußerste Stück, also etwa $^1/_5$ der Zapfenlänge, über die Unterlage frei herausragt.

Meine eigenen Untersuchungen bestätigen zwar einerseits Hennings Angaben über diese Art der Zapfenausdehnung, aber andererseits führten sie zu einigen Befunden, über welche er keine Mitteilungen gemacht hat.

Ich verweise auf den in Fig. 18 dargestellten Zapfen von *Glomeris guttata*. Von dem durch Hypodermis umhüllten Kern *(z)* des Zapfens, welcher zahllose schwarze Pigmentkörnchen enthält, hebt sich ein breiter gelblicher Bogen *(z, int)* sehr deutlich ab. Es ist dies der optische Querschnitt des nach drei Richtungen herabgebogenen Integumentes. Über den gelblichen Bogen ragt aber ein ungefähr ebenso breiter glasig-heller Bogen *(il)* hinaus, die schon genannte Innenlippe. An einem durch Präparation isolierten Zapfen (Fig. 18) bemerkt man aber zwei Lippenlinien, eine äußere l^2 nahe bei den Randzähnchen und eine innere l^1, welche die Lippenbasis anzeigt. Hennings schreibt vom Zapfen, daß er „ebenso dunkel gefärbt ist wie der übrige Kopf und auch wie dieser mit feinsten Härchen bedeckt ist“. In Wirklichkeit handelt es sich jedoch nicht nur um diese „feinsten Härchen“, die ich lieber sehr kleine und kurze Tastborsten nennen möchte, sondern auch um die bekannten Porenkanäle zahlreicher einzelliger Hautdrüsen. In Fig. 19 sind einige Porenkanäle dargestellt, a) in kurze Börstchen endend, b) dagegen am Ende verschmälert und mit einem punktartig feinen Drüsenporus abschließend. Solche Drüsenporenkanäle, und zwar beiderlei Art, findet man am *Glomeris*-Kopf in bunter Mischung zerstreut und auch auf der Zapfenwölbung. Die beiden Lippen des Organs dagegen sind dadurch ausgezeichnet, daß in ihnen die Drüsenkanäle strahlig ausmünden und zusammengedrängt sind. Die Schläfenorganlippen verhalten sich also in

dieser Hinsicht den Pleurotergithinterrändern vieler Diplopoden ähnlich[5]). Hier wie dort kann das Sekret der Hautdrüsen dazu dienen, die zarten Ränder geschmeidig zu erhalten. In ihrem Bereich sind daher nur Drüsenporen zu finden, keine Tastborsten.

Eine weitere Merkwürdigkeit der Schläfenorgane von *Glomeris*, welche Hennings (infolge seiner Präparationsmethode) entgangen ist, bilden Auszeichnungen in den Seitenwandungen, welche die Organhöhlung umgeben. Es sind chitinöse Verdickungen, welche ich als Höhlungsstreben bezeichne (Fig. 20*f*), bestimmt, die Seitenwände, welche im übrigen verhältlich dünn sind, an bestimmten Stellen zu verstärken. Sie finden sich einerseits im Halbkreis um das Ende des Zapfens angeordnet, also unter der Innenlippe, andererseits aber auch unter der Außenlippe, und zwar gerade der Grundhälfte des Zapfens jederseits gegenüber. Während die Außenlippenstreben mehr nach innen vorragen, sind die der Innenlippe mehr schräg gegen das Zapfenende gerichtet. Die etwas kegelartig auslaufenden Streben sind durch unregelmäßige verdickte Bogenlinien miteinander verbunden.

Schließlich habe ich auch den hufeisenförmig im Grunde der Organhöhlung sich hinziehenden Sinneswulst noch zu erwähnen, welchen Hennings in seiner Fig. 3 durch einen ganz hübschen Sagittalschnitt veranschaulicht hat. Leider ist dieser ebenso wie die anderen Figuren als ein ungenaues Schema zu bezeichnen. Aus Hennings Fig. 3, in welcher die emporgewölbten Sinneswülste mit „w^1, w^2“ bezeichnet wurden, ersieht man, daß sie jederseits von einer Rinne begleitet werden, welche er als $^1/_2$ bis $^2/_3$ der Wulstbreite erreichend darstellt. Durch die Tiefe der Rinnen wird bei der Gesamtansicht von außen die oben als 4 gekennzeichnete Linie hervorgerufen. Nach meinen Beobachtungen (Fig. 21) ist der Sinneswulst, im Vergleich mit Hennings Fig. 3 in der Mitte noch einmal so hoch, d. h. viel stärker emporgewölbt und mehrmals breiter als die enge und tiefe Wulstrinne. Dadurch, daß der Sinneswulst ungefähr bis zur halben Höhe der Wulsthöhlung emporragt, wird er natürlich den beiden Lippen erheblich mehr genähert. Jede der beiden Wulstrinnen (*wr* Fig. 21) erkennt man von oben als eine jederseits scharf begrenzte Rinne, innerhalb welcher sich bräunliche bis schwärzliche, teils körnige, teils streifige Körperchen bemerkbar machen, deren Auffälligkeit jedoch nach den Individuen

[5]) Vgl. auch die 5. Lieferung meiner „Diplopoden Deutschlands“ usw. Leipzig, Winters Verlag.

verschieden ist, wahrscheinlich ein Gemengsel von Fremdkörpern und Drüsensaft.

Seiner Gestalt nach ist der Zapfen schon bei *Glomeris* etwas keulig, weil er gegen die Basis etwas verschmälert ist. Bei manchen anderen Gattungen aber nimmt die basale Verschmälerung derartig zu, daß man von einem Hals des stark keuligen Zapfens sprechen kann. Diese keulige Gestalt kommt in gleicher Weise sowohl bei blinden *Glomeriden* vor (Fig. 22), z. B. bei *Geoglomeris subterranea,* als auch bei den mit Ocellen versehenen *Glomeridella*-Arten (Fig. 13). Die extremste Ausprägung einer Zapfenkeule bietet uns aber die Gattung *Gervaisia,* indem hier die Enden des Hufeisens so stark gegeneinander gekrümmt sind, daß sich die Gestalt der Schläfenorgane der Kreisform nähert. Auch der Zapfen selbst, welcher einen kurzen Hals besitzt, ist kaum länger als in der Mitte breit.

Die Lippen von *Gervaisia* stimmen mit denen von *Glomeridella* überein hinsichtlich der durch verhältlich starke Zähnchen oder Stäbchen hervorgerufenen Reusenbildung. In beiden Gattungen sind übrigens die Lippen an sich in demselben Maße schmäler als die Zähnchen breiter sind, daher bemerkt man auch nur eine die Lippen begrenzende Lippenlinie.

Aus meinen Beobachtungen über den Zapfen und sein Verhältnis zu den Nachbarteilen der Schläfenorgane ergibt sich die notwendige Folge, daß der Zapfen ein schwingfähiges Organ ist, welches sich um seine innere Basis elastisch zu drehen vermag. Bei *Glomeris* konnte ich diesen aus den Bauverhältnissen gezogenen Schluß durch unmittelbare Beobachtung bestätigen, d. h. ich habe unter dem Binokular mit einer feinen Spitze den Zapfen sehr leicht herabdrücken können und sah ihn dann jedesmal elastisch in seine Normalhaltung sich zurückbiegen. Am besten beobachtet man diese Tatsache an gut in Alkohol konservierten Objekten. Ich konnte dazu aber sogar getrocknete Köpfe benutzen. Wenn an denselben die Zapfen zunächst etwas spröde sind, so genügt doch ein gelinder Druck, um zu bewirken, daß der Zapfen sich deckelartig in die Organhöhlung hereindreht, und man kann ihn dann zu wiederholten Malen sich von selbst zurückbiegen sehen.

Das schon oben gegebene Zitat nach Hennings lautet: „Auf diese Weise ist das Grubeninnere zwar nicht von der umgebenden Luft abgeschlossen, wird jedoch sowohl vor der Berührung mit Fremdkörpern, wie Staub, Erde usw. als auch vor der Verletzung durch einen Feind geschützt; ein Druck, der auf die Spalte wirkt, muß schon verhältlich bedeutend sein, um diese Verbindung trotz ihres scheinbar lockeren Gefüges zu lösen." — Oben habe ich darauf

hingewiesen, daß der Schutz nur ein unvollkommener sein kann, die zweite Hälfte der Behauptung ist jedoch vollkommen unhaltbar, ja sie stellt die wirklichen Verhältnisse geradezu auf den Kopf, da es einerseits weder eines bedeutenden Druckes bedarf, noch andererseits überhaupt von „Verbindung“ und „Gefüge“ gesprochen werden kann. Diese Eigentümlichkeiten der Schläfenorgane drängen aber mit Notwendigkeit auf die Frage nach der physiologischen Bedeutung derselben.

J. F. Brandt, der erste Beobachter der Schläfenorgane, 1839, hat dieselben bereits als „l'organe de l'ouie“ in Anspruch genommen, obwohl er sie nur oberflächlich kannte. Tömösvary, nach welchem diese Organe ganz mit Unrecht verschiedentlich benannt worden sind, gab, wie Hennings hervorhebt, „eine sehr oberflächliche und in keiner Weise einen Fortschritt bedeutende Beschreibung, ohne eine Zeichnung beizufügen.“ Nach Latzels Bezeichnung „Schläfengrube“ gebrauchte ich den Ausdruck Schläfenorgane. Bourne hielt dieselben im Hinblick auf *Sphaerotherium* für Gehörorgane und ich selbst bin ebenfalls schon früher für diese Auffassung eingetreten.

Hennings ist dagegen durch seine im vorigen besprochenen Irrtümer verleitet worden, sich gegen die „Gehörstheorie“ zu erklären. Er sagt a. a. O. S. 47: „Bei den Heuschrecken ist die Chitinmembran ein einheitliches, straff gespanntes Gebilde und scheint daher, rein theoretisch betrachtet, ganz dazu geeignet, als schalleitendes Organ zu funktionieren, bei den Schläfengruben der *Glomeriden* zieht sich durch die abschließende (!) Chitinhaut ein feingezähnelter Längsspalt, der es ihr unmöglich macht (!), in toto durch Lufterschütterungen in Bewegung gesetzt zu werden“.

Demgegenüber habe ich festzustellen, daß, von anderen hier nicht weiter zu erörternden Gründen abgesehen, die Schläfenorgane schon deshalb nur als **Gehörorgane** in Betracht kommen können, weil sie in dem Zapfen einen geradezu musterhaften, weil höchst vibrationsfähigen Schallverstärker besitzen. Die Vibrationsfähigkeit beruht einerseits auf der halsartigen Zapfenbasis, andererseits auf der eigenartigen Verbindung des Zapfens mit seiner Unterlage. Diese Verbindung wird durch eine sehr zarte Haut bewerkstelligt, welche sich daher leicht hin- und herbewegen kann. Die Haut ist sogar so zart, daß sie durch die beschriebenen Streben vor einer Verzerrung bewahrt werden muß. Wir können uns leicht vorstellen, daß die Schwingungen des Zapfens durch die zarte Innenlippe noch bedeutend gefördert werden, so daß laute Geräusche durch die Schwingungen des ganzen Zapfens,

schwache Geräusche dagegen durch die Schwingungen der Innenlippe dem Gehörsnerven zugetragen werden. Diese Schwingungen müssen um so wirksamer sein, als sie einen leichten Druck auf die in der Organhöhlung enthaltene Luft ausüben und somit den emporgewölbten Sinneswulst treffen können, auch ohne daß besondere Härchen oder Stäbchen erforderlich wären. Durch die Pressung der Organhöhlungsluft muß die Außenlippe aber ebenfalls in Schwingung geraten, und es ist gut denkbar, daß die Stäbchen an den Lippen derjenigen Formen, welche wie *Glomeridella* und *Gervaisia* eine Reuse ausgebildet haben, für die Wahrnehmung besonders zarter Laute in Betracht kommen. Auch die nach den Lippen ausstrahlenden Drüsenporen erscheinen in diesem Zusammenhange sehr verständlich. Indem der Zapfen bei starker Erschütterung von außen mit seinem Außenende sich gegen den Sinneswulst bewegt, sinkt an der Hufeisenbiegung die Innenlippe unter die Außenlippe. Die Höhlungsluft wird also von der Innenlippe herabgestoßen und muß gegen die Außenlippe hin ausweichen. Letztere kann also durch die Innenlippe zum Mitschwingen angetrieben werden.

Meine Auffassung der Gehörorgane führte mich weiter zu der Frage, ob es möglich ist, zwischen den Gehörorganen der sehenden und der blinden *Plesiocerata* einen Unterschied aufzufinden, welcher geeignet wäre, auch seinerseits diese Organe als solche zu bestätigen?

Das die Schallwellen auf die Sinneszellen übertragende Gebiet ist der Sinneswulst (*w* Fig. 21 und *ww* 22). Wenn Höhlentiere oder sehr versteckt lebende Formen der Ocellen entbehren, dann liegt bei solchen zugleich hörenden Tieren der Gedanke nahe, daß sie ihre Gehörorgane desto stärker entwickelt haben möchten. Und wirklich, dieser Gedankengang wurde durch die Natur glänzend bestätigt! Ich fand nämlich ganz durchgreifend zwischen den blinden *Plesiocerata* einerseits und den ocellentragenden andererseits einen höchst auffallenden Unterschied in dem Lageverhältnis von Spaltende, Sinneswulstende und Wulstrinnenende. Zur Erläuterung dieser Verhältnisse möge uns der durch Fig. 21 und 22 veranschaulichte Gegensatz von *Glomeris* und *Geoglomeris* dienen, wobei ich betonen will, daß er auch in fast derselben Weise für den Gegensatz z. B. von *Glomeridella* und *Typhloglomeris* gelten kann.

Bei *Glomeris* (Fig. 21) finden wir den Sinneswulst mit seiner Wölbung gerade nach außen herausgestülpt, d. h. die Seitenwände des Wulstes fallen im Bogen herab gegen die Wulstrinnen, so daß der Wulst selbst seine Basis nirgends überragt. Die Basis

des Wulstes ist wie dieser selbst erheblich breiter als beide Rinnen zusammen und reicht an den beiden Enden des Hufeisenbogens so weit, daß sie mit ihrem Ende nur wenig hinter den Organenden zurückbleibt und ungefähr unter dem Spaltende steht.

Bei *Geoglomeris* dagegen (Fig. 22) sind der Sinneswulst und seine Basis von außerordentlich verschiedener Ausdehnung. Die in Fig. 22 dunkel gehaltene Basis *(wb)* ist verhältlich schmal, so daß die Wulstrinne, namentlich die äußere im Vergleich mit *Glomeris* ihren eigentlichen Rinnencharakter eingebüßt hat. Die Wulstbasis ist noch nicht so breit wie der Raum zwischen ihr und der Organaußengrenze, ihre beiden Enden aber bleiben sehr weit entfernt von den Organenden und den fast bis zu denselben reichenden Spaltenden. Der Sinneswulst hat eine wurstförmige Gestalt angenommen und erscheint wie herausgequollen aus seiner Basis. Er besitzt einen rundlichen Querschnitt und ist namentlich nach außen ganz über seine Basis herausgewölbt. In der Mitte des Organhufeisenbogens erreicht der Sinneswulst fast die doppelte Breite seiner Basis, bleibt aber trotzdem noch ein gut Stück entfernt von der Außenwand der Organhöhlung. Den überraschendsten Anblick gewähren die beiden Enden des Sinneswulstes, indem sie über ihre Basis weit hinaus sich erstrecken, so daß sie von dieser ungefähr $1^1/_2$—$1^2/_3$ mal weiter entfernt sind als von den Enden des ganzen Organes. Der Spalt besitzt durchaus glatte Ränder und ist an den Enden leicht erweitert.

Das Wesentlichste des *Geoglomeris*-Sinneswulstes liegt mithin darin, daß er viel weiter in die Organhöhle eingestülpt ist als bei ocellentragenden *Plesiocerata,* wodurch eine Vergrößerung der Oberfläche des Sinneswulstes herbeigeführt worden ist. Diese Vergrößerung der Oberfläche bedeutet aber eine reichlichere Berührung mit der in der Organhöhlung enthaltenen Luft und die weit herausragenden Enden des Sinneswulstes können durch Lufterschütterungen viel leichter gereizt werden. Diese ganze Veränderung des Sinneswulstes kann also nur aufgefaßt werden als eine Einrichtung zur Steigerung der Empfindlichkeit der Gehörsinneszellen.

Außer *Geoglomeris* und *Typhloglomeris* kommt als blinde Gattung noch *Adenomeris* in Betracht. Die Einrichtung der Gehörorgane entspricht im wesentlichen dem soeben Geschilderten, nur sind die freien Endstrecken des Sinneswulstes nicht so lang, indem ihre Enden nicht ganz bis zur Mitte reichen zwischen Organende und Ende der Wulstbasis.

IV. Variationen des *Brachyiulus unilineatus* C. Koch.

In meinem 26. Diplopoden-Aufsatz[6]) S. 308 und 309 beschrieb ich eine bei Rüdersdorf vorkommende Form des *Brachyiulus unilineatus* als Rasse *balticus*. In den letzten Jahren habe ich wiederholt Gelegenheit gehabt, den *unilineatus* in Süddeutschland zu beobachten und an mehreren Stellen auch als häufig festzustellen, namentlich an einigen Plätzen des fränkischen Jura, vereinzelt in Nordböhmen und neuerdings mehrfach an meinem Wohnort in Pasing bei München. Auf Grund einer Präparatenreihe habe ich namentlich die Gonopoden erneut eingehend durchstudiert und die ziemlich beträchtliche Variation der Promerite feststellen können. Ich bin zu dem Schluß gekommen, daß so auffallende Unterschiede vorhanden sind, daß sie besonders hervorgehoben zu werden verdienen; namentlich die Tiere der ungarischen Tiefebene sind in den Promeriten von den Rüdersdorfern so abweichend gestaltet, daß ich eine namentliche Bezeichnung auch jetzt für notwendig erachte, wo ich verschiedene Verbindungsstufen zwischen jenen Formen beobachtet habe. Fast alle in Süddeutschland gefundenen *unilineatus* nehmen eine vermittelnde Stellung ein zwischen den ungarischen Individuen und denen von Rüdersdorf. Die betreffenden Unterschiede will ich in einer Übersicht zusammenstellen, zunächst aber noch einige Bemerkungen vorausschicken, welche zur Erklärung der Promerite dienen. Diese Vorderblätter sind hinten muschelartig ausgehöhlt und nehmen, wie auch bei anderen Diplopoden, in diese Rinne die hinteren Gonopoden der Länge nach auf. Die Grund- und Endhälfte der Vorderblätter verhalten sich aber sehr verschieden. Während man in der Grundhälfte eine Längsrippe vorfindet (*c* Fig. 7), fehlt dieselbe in der Endhälfte vollständig. Diese Längsrippe beginnt dicht hinter der Anwachsungsstelle des Flagellum und zieht schräg von grundwärts außen nach endwärts innen. Das endwärtige Ende befindet sich ziemlich genau in der Mitte der Promerite und deren Längsaushöhlung, und zwar sowohl in der Längs- als auch Querrichtung derselben. Die Längsrippe teilt also die Längsaushöhlung in der Grundhälfte in zwei Rinnen. In der Endhälfte findet sich außen knapp vor dem Ende der Längsrippe beginnend ein die Aushöhlungsendhälfte von außen umfassender, stark nach hinten vorragender Wulst, während innen keine besondere Auszeichnung zu bemerken ist. Diese die Endhälfte auszeichnende Umfassung ist das variabelste Gebilde der Promerite; aber auch in der Längsaushöhlung neben oder unter der Umfassung

[6]) Mitteilungen aus dem zoolog. Museum in Berlin, III. Bd., 3. H., 1907.

kommt eine ihr ungefähr parallel ziehende Erhebung vor, ein Wulst, dessen Ausprägung sehr verschiedenartig ist. In den hinteren Gonopoden bemerkte ich ebenfalls einige kleine Verschiedenheiten, doch sind dieselben nicht so deutlich ausgeprägt wie diejenigen der vorderen, dazu kommt noch der Umstand, daß die Mesomeritfortsätze (*a* Fig. 9), deren verschiedene Gestalt hier in Betracht zu ziehen ist, bei demselben Individuum sehr verschieden aussehen, je nach der Richtung, in welcher sie betrachtet werden.

Schlüssel für die Varietäten des *Brachyiulus unilineatus:*

a) In der Endhälfte der Promerite ist innen neben der Umfassung ein Wulst deutlich ausgebildet, var. ***germanicus*** mihi. (Es lassen sich leicht zwei Untervarietäten auseinanderhalten, welche ich jedoch nur mit Buchstaben bezeichnen will.)

α) In der Endhälfte der Promerite ist die äußere Umfassung am Ende schmal (*e*), in der Mitte ebenso oder noch schmäler, aber grundwärts mehr oder weniger plötzlich sehr verbreitert (Fig. 7, *l*), der Wulst ist nach endwärts kantig verlängert (*w*).

β) Die Umfassung verbreitert sich mehr allmählich und gleichmäßig von end- nach grundwärts, ist also in der Mitte nicht auffallend verschmälert, aber außen daselbst mehr oder weniger etwas ausgehöhlt. Der Wulst ist vorhanden, ragt aber wenig vor.

b) In der Endhälfte der Promerite fehlt der Wulst vollständig (vgl. im 26. Aufsatz a. a. O. Fig. 15 und 16) . . . . *c, d,*

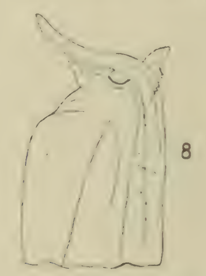
c) Die Umfassung verbreitert sich allmählich und ist außen in der Mitte nicht ausgehöhlt, das Ende der Umfassung ist schon ziemlich breit (26. Aufsatz, Fig. 15), var. ***balticus*** Verh. 1907.

d) Die Umfassung ist in der Endhälfte sehr schmal, in der Grundhälfte plötzlich sehr viel breiter, var. ***unilineatus*** m.

Vorkommen: In Größe, Ring- und Beinpaarzahl variiert *unilineatus* im Vergleich mit vielen anderen *Iuliden* nur wenig. Bei Pasing z. B. fand ich alle Männchen mit 77 oder 79 Beinpaaren bei zwei beinlosen Endringen, während ich für Brandenburg 75 bis 81 Beinpaare angegeben habe. Individuen, wie die als *balticus* beschriebenen habe ich zwar anderwärts noch nicht wiedergefunden, trotzdem fasse ich dieselben ebenfalls als Varietät auf, da durch *germanicus* subvar. β eine unverkennbare Vermittelung hergestellt

wird. Dazu kommt ferner der Umstand, daß der Besitz einer vorn und hinten abgekürzten und zugleich schmäleren Rückenlängsbinde nicht auf *balticus* beschränkt ist. Am 28. Mai 1912 fand ich nämlich in meinem Garten in Pasing ein ♂ von $27^1/_3$ mm Länge, welches ich als aberr. *exstinctus* m. hervorheben will. Die Gonopoden desselben entsprechen vollständig denen der var. *germanicus* (β). Der rötlichgelbe Rückenstreifen aber ist (in Übereinstimmung mit *balticus*) sehr schmal und fehlt nicht allein auf dem Collum, sondern auch auf dem Telson vollständig.

Auch die in der ungarischen Tiefebene vorkommenden *unilineatus* kann ich nur als var. *genuinus* bezeichnen, zumal ich bei Pasing ebenfalls ein ♂ gefunden habe, dessen Promerite mit denen der ungarländischen Individuen ganz übereinstimmen. Für letztere kann ich als Besonderheit höchstens die Spitzen anführen, welche sich (Fig. 10) neben dem Flagellum-Führungshäkchen vorfinden, indem sie fast die Länge der Solänomeritendspitzen erreichen,





während sie sonst (Fig. 8) im Vergleich mit diesen bedeutend kürzer bleiben. Auf ein solch unbestimmtes Merkmal läßt sich aber keine besondere Rasse begründen.

Brachyiulus unilineatus gehört zu jener wenigstens in Deutschland artenarmen biologischen Diplopodengruppe, welche unbewaldete Plätze bewohnt, und zwar kann diese Art zugleich als entschieden xerophil bezeichnet werden. Sie fordert sandige, kiesige oder steinige Orte. Von der Donau her ist sie den Nebenflüssen aufwärts folgend ins Voralpenland gekommen und hat sich um München ausgebreitet. Es ist diese Tatsache recht bemerkenswert deshalb, weil einerseits in den eigentlichen Alpentälern der Nordalpen *unilineatus* niemals beobachtet worden ist, andererseits aber in dem Münchener Flachland die Oberfläche gewöhnlich von Lehm- oder Moorboden eingenommen wird. Dieses Gelände sollte also eigentlich für *unilineatus* eine Schranke darstellen. Moorgrund, wie z. B. das Dachauer „Moos", bildet auch tatsächlich eine Schranke. Wenn für den Lehmboden dagegen dasselbe nicht

Geltung hat, so liegt das daran, daß derselbe über dem Glacialschutt nur eine geringe Mächtigkeit zeigt, an vielen Stellen kaum einen Fuß tief, infolgedessen aber vielfach Geröll oder wenigstens größere Schotterstücke an die Oberfläche gelangen, häufig schon durch den Pflug. Da Kalksteine im Münchener Schotter vorherrsehen, so wird dem kalkholden *unilineatus* Genüge geleistet. Daß er sich aber auch im reinen Lehm wenigstens zeitweise verbirgt, konnte ich in meinem Garten selbst feststellen beim Umwerfen von Lehmschollen. Im heurigen Jahre war übrigens *unlineatus* seit Beginn der nassen Sommerperiode nicht mehr zu sehen.

Der Wandergenosse des *unilineatus* ist in vielen Gegenden Süddeutschlands *Schizophyllum rutilans* (C. Koch), welchen ich ebenfalls zum erstenmal für die Münchener Gegend festgestellt habe.

Diplopoden von den Lebensverhältnissen des *Brachyiulus unilineatus* sind zur Ausbildung von Territorialformen weniger geeignet als die meisten anderen Tausendfüßler. Es ist daher nicht erstaunlich, daß sich zwischen den beobachteten lokalen Eigentümlichkeiten gerade bei dieser Art Übergänge vorfinden. Trotzdem beweisen die angegebenen Varietäten, daß sich auch bei diesen offen lebenden Tieren namentlich in den weiter auseinanderliegenden Gegenden gewisse Besonderheiten feststellen lassen.

Erklärung der Figuren.

Fig. 1—3. *Glomeris helvetica* Verh.

1. Das linke Seitenstück des 4. Tergit von außen gesehen, $\times$ 60.
2. Endteile des Telopoden-Syncoxit, $\times$ 60.
3. Ende eines Syncoxitfortsatzes desselben, $\times$ 220.

Fig. 4—6. *Glomeris ornata* C. Koch.

4. Das linke Seitenstück des 4. Tergit von außen gesehen, $\times$ 60.
5. Endteile des Telopoden-Syncoxit, $\times$ 60.
6. Ende eines Syncoxitfortsatzes desselben, $\times$ 220.

Fig. 7 und 8. *Brachyiulus unilineatus* var. *germanicus* n. var.

7. Zwei Drittel eines Vorderblattes von hinten gesehen, $\times$ 125. *i* innerer, *a* äußerer Rand, *g* Längsgrube zur Aufnahme der hinteren Gonopoden, *c* Längsrippe, *l* Außenhöcker, *w* Nebenwulst, *e* Endwulst.
8. Endhälfte eines hinteren Gonopod, ohne den Mesomeritfortsatz, $\times$ 220.

Fig. 9. *Br. unilineatus* var. *balticus* Verh., ein hinterer Gonopod von hinten gesehen, *a* Mesomeritfortsatz, *i* Solänomerit, $\times$ 125.

Fig. 10. *Br. unilineatus* (C. Koch) var. *genuinus* Verh., Endhälfte eines hinteren Gonopod, ohne den Mesomeritfortsatz, $\times$ 20.

Fig. 11—13. *Glomeridella larii* n. sp.

11. Telopoden und Präteleopoden von vorn gesehen (linke Hälfte). *sco* Syncoxit, *w* Präfemurfortsatz, $\times$ 125.

12. Hälfte des rückgebildeten 17. männlichen Beinpaares (17. B.). *co* die nach außen lappig erweiterte Hüfte, *te* das eingliedrige Telopodit, ⨯ 220.
13. Linkes Schläfenorgan von oben gesehen. *z* der in das Hufeisen eingeschobene Zapfen, *fi* der zweizeilige Reusenspalt, *o* die Hufeisenfurche, *h* die Lippenbasis, in Kopfkapseleinschnitt, *k* Außenrand der Kopfkapsel, ⨯ 220.

Fig. 14. *Glomeris conspersa* C. Koch. Hälfte eines Schläfenorgans von oben gesehen (Bezeichnung wie vorher), ⨯ 340.

Fig. 15—17. *Glomeridella germanica* n. sp.
15. Ein Telopod nebst Syncoxit von vorn gesehen. *sco* Syncoxit, *pr* Fortsätze, *lo* Lappen desselben, *w* Präfemurfortsatz, ⨯ 125.
16. Ende eines Syncoxitfortsatzes, ⨯ 220.
17. Ein Prätelopod. *sco* Stück des Syncoxit, *y* Absetzungsstelle der beiden im übrigen verwachsenen Glieder Präfemur und Femur, ⨯ 125.

Fig. 18—20. *Glomeris guttata* var. *lauricola* Verh.
18. Zapfen eines Schläfenorgans von außen gesehen. *il* die gezähnelte Innenlippe, *z, int* optischer Querschnitt des Integumentes, *z* der von Hypodermis umgebene Zapfenkern, l^1 innere, l^2 äußere Lippenlinie, *hdr* Hautdrüsen, ⨯ 220.
19. Einzelheiten der vorigen Figur, ⨯ 340. *a* Porenkanäle mit kleinen Börstchen, *b* Porenkanäle von Hautdrüsen mit sehr feiner Öffnung, *c* ein Stück der Lippenrandzähnelung.
20. Gebiet an der großen Krümmung des Schläfenorgans, nachdem der Zapfen entfernt worden ist. *ael* Teil der gezähnelten Außenlippe, *hdr* die Enden zahlreicher Hautdrüsenporenkanäle. Bei *g* ist die Haut, welche den Zapfen mit der Organhöhlungshaut verbindet, abgerissen, *f* sind Chitinstreben, welche die Verbindungshaut versteifen, *rr* die durchschimmernde, den Sinneswulst begleitende Innenrinne, ⨯ 220.

Fig. 21. *Glomeris conspersa* C. Koch. Das vordere Ende eines Schläfenorgans von außen gesehen und durchsichtig, *w* der Sinneswulst, *wr* die Wulstrinne, *l* die Lippenbasis, *fie* das Spaltende, ⨯ 220.

Fig. 22. *Geoglomeris subterranea* Verh. Das vollständige und infolge Isolierung durchsichtige linke Schläfenorgan von oben gesehen. *z* der Zapfen, *a* wellige Linie hinter dem Organ, *k* Außenrand der Kopfkapsel, *wb* Sinneswulstbasis, *ww* Sinneswulstwölbung, *wr* Wulstrinne, *fie* Spaltende, *o* Organaußengrenze, ⨯ 220.

Über die Zusammensetzung der Hemipteren-Fauna einiger deutscher Heideformationen, insbesondere der Binnendünen, Sandfelder und trocknen Kiefernwälder.

Von F. Schumacher, Berlin.

Den echten Dünen lassen sich analoge Formationen des deutschen Binnenlandes an die Seite stellen, nämlich die sogenannten Binnen(lands)dünen und die floristisch und faunistisch diesen nahe verwandten Sandfelder. Mit den letzteren Formationen habe ich mich mehrere Jahre lang eingehend befaßt, so daß ich imstande bin, meine Erfahrungen zusammenzustellen. Sandfelder sind besonders für das norddeutsche Flachland bezeichnend, und die Mark Brandenburg ist wegen ihres Reichtums an dieser Formation weit über ihre Grenzen hinaus berüchtigt. Die Entstehungszeit dieser Sandfelder fällt in die Glazialzeit. Die Ursache liegt in den Schmelzwassern, die den Boden ausschlämmten. Diluvialkuppen und die Ränder der Diluvialplateaus wurden ausgewaschen, alles feinere Material wurde fortgespült, nur der Sand blieb zurück. Viel Sand gelangte auch in die riesigen Urstromtäler und lagerte sich hier zu großen Sandbänken ab, die nach Ablaufen des Wassers trocken lagen. Diese Talsande sind besonders berüchtigt: Die Wanderung durch solche Talsandstrecken ermüdet außerordentlich, da der Sand nur aus den feinsten Teilchen besteht. Von den Sandfeldern zu den Binnendünen ist nur ein Schritt. Dort wo die Pflanzenwelt den Sandboden nicht besiedelt hatte, konnte der Wind den Sand erfassen und Dünenbildungen schaffen. Die meisten Binnendünen liegen in den großen Urstromtälern. Im Laufe der Zeit sind sie natürlich auch von Pflanzen besiedelt worden, doch gibt es noch stellenweise Binnendünen, die heute noch nicht ganz zur Ruhe gekommen sind. Weil hier im Binnenlande die Winde nicht vorherrschend ein und dieselbe Richtung haben wie am Meere, kann die charakteristische Dünenform der echten Dünen im Binnenlande nicht zur Ausprägung kommen. Sandfelder und Binnendünen werden oder wurden meist mit Kiefern aufgeforstet. Dadurch sind neue Biosynöcien geschaffen worden und es ist zwischen unbewaldeten und bewaldeten Dünenbildungen zu unterscheiden. Für meine Zwecke teile ich die Dünenbildungen folgendermaßen ein:

A. Echte Dünen (Dünen am Meere, die noch ständigem Zuwachs unterliegen und einer vorherrschenden Windrichtung ihre Entstehung verdanken).

I. Insuläre Dünen (Dünen auf Inseln, gewöhnlich unbewaldet charakteristisch ausgeprägt auf den ostfriesischen Inseln).

II. Isolierte Dünen (Dünen auf Halbinseln ohne deutlichen Zusammenhang mit dem Festlande, charakteristisch ausgeprägt auf den Nehrungen und der Halbinsel Hela).

a) Unbewaldete isolierte Dünen.

b) Bewaldete isolierte Dünen.

III. Stranddünen (kontinentale Dünen am Meeresstrande, z. B. an der Ostseeküste).

a) Unbewaldete Stranddünen.

b) Bewaldete Stranddünen.

B. Binnendünen (Dünen im Binnenlande, meist ohne neuen Zuwachs, meist zur Ruhe gekommen).

a) Unbewaldete Binnendünen.

b) Bewaldete Binnendünen.

Hieran schließen sich dann die **Sandfelder** an, die aber von den Binnendünen floristisch und faunistisch nicht getrennt werden können. Auch diese sind entweder unbewaldet oder tragen oft Kiefernbestände: **Kiefernwald mit trockenem Boden.**

Im folgenden will ich zunächst die Hemipterenfauna der Binnendünen untersuchen.

Über die Hemipterenfauna der deutschen Binnendünen ist bisher nichts Zusammenhängendes veröffentlicht worden. Die vorhandenen zerstreuten Notizen können unmöglich zu einem Bilde vereinigt werden. Deshalb mußte ich damit beginnen, meine Untersuchungen an Ort und Stelle selbst vorzunehmen. Unter den mir bekannt gewordenen Binnendünen wählte ich als die mir am leichtesten erreichbaren die Rehberge bei Baumschulenweg aus. Dies Gebiet hat noch den Vorteil, daß hier die eine Hälfte bewaldet ist (die angrenzende Königs- oder Spreeheide reicht auf die Sandhügel hinauf), während die andere kahl ist. Es ließen sich hier also die unbewaldeten und bewaldeten Binnendünen aufs beste vergleichen. Vergleichsweise habe ich dann noch zahlreiche Dünenbildungen um Oranienburg untersucht. Hier kenne ich in der Gegend von Havelhausen Dünen, die auch heute noch nicht zur Ruhe gekommen sind. Bei Vehlefanz wurde der sog. Schlangenberg besucht, der eine alte Binnendüne vorstellt, die vollständig mit *Calluna* bewachsen ist. Auch um Tegel, Karlshorst, am Müggelsee, bei Kagel und Kienbaum habe ich mehr oder weniger gut entwickelte Dünen kennen gelernt. Alle meine im folgenden verwerteten Beobachtungen sind an den Rehbergen bei Baumschulenweg angestellt worden. Die an andern Orten angemerkten Tierformen habe ich zur Unterscheidung in Klammern angeführt.

I. Unbewaldete Binnendünen (und Sandfelder).

Die Rehberge bei Baumschulenweg sind gut überwachsen, nur die höchsten Kuppen entbehren der Vegetation, doch kriecht hier *Carex arenaria* umher und bindet den Boden. *Artemisia campestris, Tithymalus (Euphorbia) cyparissias, Weingaertneria canescens, Aira praecox, Aira caryophyllea, Calamagrostis epigea, Rumex acetosella, Armeria vulgaris, Linaria vulgaris, Helichrysum arenarium, Achillea millefolium, Hypericum perforatum* sind in Mengen auf den Hängen vorhanden und bestimmen das Gesamtbild der Vegetation. Einzelner und weniger aufdringlich sind *Bromus tectorum, Bromus inermis, Festuca myurus, Festuca rubra, Poa annua, Koeleria glauca, Luzula campestris, Polygonum convolvulus, Echium vulgare, Myosotis arenaria, Veronica verna, Veronica triphyllus, Plantago ramosa, Thymus serpyllum, Galium verum, Galium mollugo, Jasione montana, Succisa praemorsa, Erigeron acer, Erigeron canadense, Carlina vulgaris, Senecio vernalis, Hypochaeris glabra, Crepis tectorum, Hieracium pilosella, Erophila verna, Teesdalea nudicaulis, Viola arenaria, Erodium cicutarium, Herniaria glabra, Sleranthus annuus, Spergula arvensis, Spergularia campestris, Arenaria serpyllifolia, Holosteum umbellatum, Cerastium arvense, Dianthus deltoides, Sedum acre, Saxifraga granulata, Oenothera biennis, Rubus caesius, Potentilla cinerea, Ononis spinosa, Trifolium minus, Ornithopus perpusillus.* Einige Ruderalpflanzen haben sich eingefunden: *Albersia blitum, Chenopodium rubrum, Chenopodium album, Atriplex hastatum, Atriplex patulum* und seit Erbauung des Teltowkanals auch *Salsola kali*[1]).

Nach diesen einleitenden Notizen, welche ausreichen werden, die Flora der Rehberge zu charakterisieren, gehe ich dazu über, die Hemipteren nach Biocönosen zu verzeichnen.

1. Hemipteren im Sande.

Als im Sande grabend sind mir folgende Arten bekannt geworden:

Thyreocoris scarabaeoides L.

Cydnus nigrita F.

(*Cydnus flavicornis* F.)

Sehirus luctuosus Mls. R.

2. Frei auf dem Erdboden laufend

kommen eine Anzahl Hemipteren vor, zumeist aus der Familie der Lygaeiden. Sie finden sich namentlich auf kleinen kahlen Stellen

[1]) Auf Binnendünen und Sandfeldern bei Oranienburg ist *Corispermum hyssopifolium* sehr häufig.

zwischen Pflanzenbüschen. An solchen Stellen wurden folgende Arten beobachtet:

Nysius thymi Wlff.
Nysius ericae Schill.
Nysius punctipennis H. Sch.
Geocoris grylloides L.
Geocoris dispar Waga.
Geocoris ater F.
Emblethis verbasci F.
Gonianotus marginepunctatus Wlff.
Chlamydatus saltitans Fall.
Coranus subapterus Geer., der an solchen Stellen auf Raub lauert.
Systellonotus triguttatus L., der als Ameisengast bekannt ist.
Acanthia saltatoria L.
Acanthia cooksi Curt.

Die beiden letzten Arten sind hier bei regnerischem Wetter, doch stets nur vereinzelt zu finden, umgekehrt leben die andern aufgeführten Arten nur bei sonnigem Wetter auf freien Sandstellen, während sie sich bei Regen unter Pflanzenbüschen verbergen, dann also zur folgenden Biocönose gerechnet werden müssen. Es ist oft recht schwer zu entscheiden, für welche Biocönosen die Tiere typisch sind. Nur ausgedehnte praktische Sammeltätigkeit und Beobachtung kann hier entscheiden. Die Pflanzen haben ihre bestimmten Standorte, die Tiere aber erschweren alle biocönotischen Forschungen sehr infolge ihres Bewegungstriebes. Zu den Bodenbiocönosen sind gerechnet worden alle Tierformen, die sich am Boden aufhielten (z. B. im Detritus, unter und im Moos, Sphagnum, unter Pflanzenbüschen usw.). Ein solches Verfahren hat aber für mich große Bedenken. Es ist doch zu beachten, daß zahlloses Getier nur den Boden zwecks Überwinterung aufsucht. Die Bodenbiocönosen des Winters sind anders zusammengesetzt als die des Sommers. Wenn also beispielsweise *Chlorochroa pinicola* im Moos (überwinternd) angetroffen werden sollte, so kann daraus nicht gefolgert werden, daß diese Art zu den Bodenbiocönosen gehört. Die erwähnte Art ist typisch für Kiefern. Sie hält sich auf deren Zweigen auf. Ebenso zwecklos ist es, Tiere unter den Bodenbiocönosen anzuführen, die nur durch Zufall (herabgeweht) auf den Erdboden gelangt sind.

3. Hemipteren, die meist verborgen und versteckt am Boden unter Pflanzenbüscheln leben, sei es zwischen abgefallenen Pflanzenpartikeln, im Heidehumus (Detritus), am Grunde

der Stengel. Unter Pflanzen, die breite Polster bilden oder bei denen die Zweige den Erdboden bedecken, sind viele Hemipteren zu finden. Solche Pflanzen sind z. B. *Artemisia campestris, Thymus serpyllum.* In dieser Biocönose kommen vor:

Brachypelta aterrima Forst (bes. unter *Euphorbia*).
Sehirus biguttatus L.
Gnathoconus albomarginatus Gze.
(*Gnathoconus picipes* Fall.)
Ochetostethus nanus H. Sch. (oft gesellschaftlich).
Odontoscelis fuliginosa L.
(*Odontoscelis dorsalis* F.)
(*Phimodera galgulina* H. Sch.)
Podops inuncta F.
(*Menaccarus arenicola* Sz.)
Sciocoris cursitans F.
(*Rubiconia intermedia* Wlff.)
(*Zicrona coerulea* L.)
Spathocera dalmanni Schill.
Pseudophloeus falleni Schill.
Bathysolen nubilus Fall.
Coreus scabricornis Pz.
Nysius thymi Wlff.
Nysius ericae Schill.
Nysius punctipennis H. Sch.
Cymus claviculus Fall.
(*Macroplax preyssleri* Fieb.)
Rhyparochromus chiragra F.
Tropistethus holosericeus Sz.
Ischnocoris hemipterus Schill.
Macrodema micropterum Curt.
Pionosomus varius Wlff.
Plinthisus brevipennis Latr.
Acompus rufipes Wlff.
Stygnocoris pedestris Fall.
Stygnocoris fuligineus Fourcr.
Peritrechus geniculatus Hhn.
Peritrechus sylvestris F.
Trapezonotus arenarius L.
Sphragisticus sabulosus Fall.
Aphanus lynceus F.
Aphanus quadratus F.
Aphanus pini L.

Drymus sylvaticus F.
Neides tipularius L.
Berytus clavipes F.
Berytus crassipes H. Sch.
Piesma capitata Wlff.
Piesma maculata Lap.
Acalypta nigrina Fall. (oft gesellschaftlich).
Acalypta parvula Fall. (oft gesellschaftlich).
Galeatus spinifrons Fall. (oft gesellschaftlich unter *Artemisia*).
Prostemma guttula F.
Acanthia cooksi Curt. (bei trockenem Wetter).
Acanthia saltatoria L. (ebenso, selten).
Eupelix producta Germ.

4. An Pflanzen findet sich eine große Zahl von Hemipteren. Wenn sich bei manchen Arten ein deutliches Vorziehen bestimmter Pflanzen zeigt, so habe ich dieselbe in Klammern beigefügt. An Pflanzen sind zu finden:

Brachypelta aterrima Forst (an *Euphorbia*).
Sehirus bicolor L.
Gnathoconus albomarginatus Gze.
Eurygaster maura L. (Gräser).
Eurygaster nigrocucullata Gze.
Aelia acuminata L. (Gräser).
Aelia klugi Hhn. (Gräser).
Aelia rostrata Boh. (Gräser).
Neottiglossa pusilla Gmel. (Gräser).
(*Stagonomus pusillus* H. Sch.)
(*Rubiconia intermedia* Wlff.)
Carpocoris fuscispinus Boh. (*Senecio, Artemisia*).
Carpocoris lunulatus Gze. (*Artemisia*).
Dolycoris baccarum L. (Kompositen).
Eurydema festivum L.
Eurydema oleraceum L. (Kruziferen).
Jalla dumosa L.
(*Zicrona coerulea* L.)
Syromastes marginatus L. (*Rumex*).
(*Alydus calcaratus* L.)
Stenocephalus agilis Scop. (*Euphorbia*).
Therapha hyoscyami L. (*Artemisia, Senecio*).
Corizus crassicornis L.
Corizus parumpunctatus Schill.
Corizus tigrinus Schill.

Myrmus miriformis Fall.
Chorosoma schillingi Schml. (auf Gräsern).
(*Ischnodema sabuleti* Fall.) (auf *Calamagrostis epigea.*)
Heterogaster artemisiae Schill. (*Artemisia*).
Scolopostethus affinis Schill.
Metacanthus elegans Curt. (*Ononis*).
Piesma capitata Wlff. (*Chenopodium*).
Piesma maculata Lap. (*Chenopodium*).
Serenthia laeta Fall. (Gräser).
Dictyonota strichnocera Fieb. (Gräser).
Derephysia foliacea Fall. (*Calamagrostis*).
Monanthia echii Wlff. (*Echium*).
Reduviolus flavomarginatus Gz.
Reduviolus ferus L.
Reduviolus rugosus L.
Piezostethus cursitans Fall.
(*Piezostethus formicetorum* Boh.)
Triphleps nigra Wlff. (an Blüten z. B. *Salsola*).
Triphleps minuta L. (an Blüten).
Myrmecoris gracilis L.
Acetropis carinata H. Sch. (an Gräsern).
Miris calcaratus Fall. (an Gräsern).
Miris virens L. (an Gräsern).
Miris laevigatus L. (an Gräsern).
Notostira erratica L. (an Gräsern).
Trigonotylus ruficornis Fourcr. (Gräser bes. *Aira*).
Trigonotylus pulchellus Hhn. (Gräser bes. *Aira*).
Leptopterna ferrugata Fall.
Leptopterna dolabrata L.
Lopus gothicus L.
Adelphocoris seticornis F.
Adelphocoris lineolatus Gze. (*Artemisia*).
Lygus campestris L.
Lygus pabulinus L. (*Chenopodium*).
Poeciloscytus unifasciatus F. (*Galium*).
Poeciloscytus vulneratus Wlff.
Poeciloscytus cognatus Fieb.[2]) (*Salsola*).
Orthocephalus vittipennis H. Sch.

---

[2]) Vgl. meine „Beiträge zur Kenntnis der Verbreitung und Biologie der einheimischen *Poeciloscytus*-Arten". (Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie V. 1909 S. 341—348, 380—390.)

Strongylocoris luridus Fall.
Halticus apterus L.
Halticus pusillus H. Sch.
Orthotylus flavosparsus Sahlb. (*Chenopodium*).
Onychumenus decolor Fall.
Hoplomachus thunbergi Fall. (*Hieracium*).
Amblytylus albidus Hhn. (*Aira*).
Macrotylus paykulli Fall. (*Ononis*).
Plagiognathus chrysanthemi Wlff.
Plagiognathus albipennis Fall. (*Artemisia*).
Chlamydatus pulicarius Fall.
Stenocranus lineolus Germ.
Kelisia pallidula Boh.
Delphacinus mesomelas Boh.
Eurysa lineata Perr.
Conomelus limbatus F.
Delphax elegantula Boh.
Delphax collina Boh.
Dicranotropis hamata Boh.
Stiroma albomarginata Curt.
Stiroma bicarinata H. Sch.
Philaenus spumarius L.
Philaenus minor Kb.
Philaenus exclamationis Thbg.
Megophthalmus scanicus Fall.
Agallia venosa Fall.
Eupelix producta Germ.
Acocephalus striatus F.
Acocephalus trifasciatus F.
Acocephalus albifrons L.
Acocephalus histrionicus F.
Acocephalus rivularis Germ.
Doratura stylata Boh.
Graphocraerus ventralis Fall.
Deltocephalus socialis Flor.
Deltocephalus ocellaris Fall.
Deltocephalus multinotata Boh.
Deltocephalus distinguendus Flor.
Deltocephalus striatus L.
Deltocephalus abdominalis F.
Athysanus striola Fall.
Athysanus obsoletus Kb.

Athysanus impictifrons Boh.
Athysanus brevipennis Kb.
Thamnotettix fenestratus H. Sch.
Thamnotettix sulphurellus Zett.
Cicadula sexnotata Fall.
Eupteryx vittata L.
Aphalara nervosa Först.
Trioza proxima Flor.
Aphis papaveris F.
Aphis hieracii Kalt.
Aphis galii Kalt.
Aphis picridis F.
Aphis cerealis Kalt.
Aphis tanacetaria Kalt.
Aphis plantaginis Schrk.
Aphis millefolii F.

Die Hemipterenfauna der **Sandfelder** ist auf engste mit der der Binnendünen verwandt. Unterschiede sind so gut wie nicht vorhanden. Deshalb können die Sandfelder auch nicht als besondere Biosynöcie betrachtet werden. Meist liegen ja auch die Dünenbildungen in nächster Nähe von Sandfeldern und beide Formationen gehen ineinander über. So reich wie auf den Rehbergen bei Baumschulenweg ist die Hemipterenfauna nicht überall. Da sehr viele Hemipteren an bestimmte Pflanzen gebunden sind, so erklärt sich das Fehlen vieler Formen einfach aus dem Nichtvorhandensein ihrer Nahrungs- oder Aufenthaltspflanzen. Sehr merklich nimmt die Artenzahl ab, wenn beispielsweise *Artemisia campestris* auf den Binnendünen und Sandfeldern fehlt. Dann sind auch eine ganze Reihe von Hemipteren nicht vorhanden, z. B. *Ochetostethus nanus* H. Sch., *Carpocoris lunulatus* Gze., *Heterogaster artemisiae*. *Adelphocoris lineolatus* Gze., *Plagiognathus albipennis* Fall. Fehlt *Euphorbia*, so wird man auch *Brachypelta aterrima* Forst. und *Stenocephalus agilis* Scop. vergeblich suchen. Wenn *Ononis* nicht vorhanden ist, sind auch *Macrotylus paykulli* Fall. und *Metacanthus elegans* Curt. nicht zu finden. Je weniger Pflanzenformen in der Biosynöcie vorhanden sind, um so geringer ist auch die Artenzahl der Hemipteren.

Sehr dürftige Sandfelder, wie ich sie in der Umgegend von Kagel in großer Ausdehnung kenne und untersucht habe, beherbergen nur sehr wenige Arten. Von Pflanzen sind hier nur noch die *Aira*-Arten, *Erophila, Teesdalea, Hieracium pilosella* erwähnenswert, meistenteils ist der Boden mit grauen Flechten überzogen. Von

Hemipteren habe ich nur die folgenden im Verlaufe von 4 Jahren beobachtet:

Sciocoris cursitans F.
Aelia acuminata L.
Eurydema oleraceum L.
Pseudophloeus falleni Schill.
Bathysolen nubilus Fall.
Nysius thymi Wlff.
Nysius ericae Schill.
Geocoris ater F.
Tropistethus holosericeus Sz.
Ischnocoris hemipterus Schill.
Macrodema micropterum Curt.
Pionosomus varius Wlff.
Peritrechus geniculatus Hhn.
Trapezonotus arenarius L.
Aphanus quadratus F.
Gonianotus marginepunctatus F.
Reduviolus ferus L.
Trigonotylus ruficornis Fourcr. (sehr häufig).
Trigonotylus pulchellus Hhn. (sehr häufig).
Lygus campestris L.
Hoplomachus thunbergi Fall. (*Hieracium*).
Amblytylus albidus Hhn.
Chlamydatus saltitans Fall.
Delphax collina Boh.
Delphacinus mesomelas Boh.
Megophthalmus scanicus Fall.
Eupelix producta Germ.
Aphis hieracii Kalt.

Solche Sandfelder, wo graue Flechten vorherrschend den Boden bedecken, bilden einen an Tier- und Pflanzenarten sehr ärmlichen biosynöcischen Distrikt.

Treten andererseits neue Pflanzenformen auf, so stellen sich auch deren Begleiter ein. Das ist z. B. der Fall, wenn *Calluna* den Boden bedeckt. Obwohl diese Pflanze die geringsten Ansprüche an den Boden stellt, ist sie doch auf den märkischen Sandfeldern und Binnendünen wenig verbreitet; denn sie braucht zu ihrer Entwicklung einen bestimmten Grad Feuchtigkeit. Nur im Bereiche des Seeklimas (also besonders in Nordwestdeutschland) findet sie günstige Lebensbedingungen. Hier finden sich daher die großen Heidegebiete. Bei uns und in ganz Ostdeutschland zieht sich

Calluna in den Schutz der Kiefernwälder zurück. Eine Binnendüne, der Schlangenberg bei Vehlefanz, ist aber dennoch ausnahmsweise vollständig mit Heidekraut bedeckt. Hier liegen in der Nachbarschaft ausgedehnte Sümpfe, so daß die Luftfeuchtigkeit zum Gedeihen des Heidekrautes ausreicht. Wegen der großen Einförmigkeit der Vegetation ist auch die Hemipterenfauna dieses Gebiets nicht so reich an Arten wie die vorstehend behandelten Rehberge bei Baumschulenweg. Immerhin treten hier einige bemerkenswerte an *Calluna* gebundene Formen auf, nämlich *Reduviolus ericetorum* Sz., *Orthotylus ericetorum* Fall., *Ulopa reticulata* F., *Rhinocola ericae* Curt. Weitaus die größte Zahl der Arten haben aber mit *Calluna* bedeckte Sandfelder und Dünenbildungen mit den *Calluna*-freien gleichartigen Formationen gemein.

2. Bewaldete Binnendünen (und Sandfelder).

Wegen der großen Nährstoffarmut kann Sandboden keinen nennenswerten Ertrag an Feldfrüchten abwerfen. Solche Ländereien bleiben als Brachland liegen, wenn man sich nicht der (oftmals vergeblichen) Mühe unterziehen will, sie mit Kiefern aufzuforsten. Bisweilen finden sich ja auch Kiefern auf solchen Sandböden von alleine ein. Da sie aber stets ganz isoliert stehen, verändern sie wohl das Landschaftsbild[3]), aber die Fauna bleibt vorläufig dieselbe. Auch wenn Kiefern künstlich aufgeforstet werden, verändert sich die Heidefauna zunächst wenig. Wird aber der Bestand höher und ist derselbe gleichzeitig so dicht, daß der Boden beschattet ist, dann wird die Heidefauna zum Auswandern gezwungen. Am Boden dichter Schonungen fehlen Hemipteren fast vollständig. Wenn nun solche Bestände gelichtet werden und allmählich Stangenholz und zuletzt Hochwald entsteht, werden die Existenzbedingungen wieder günstig, so daß nach und nach wieder der Kiefernwald mit vielen Vertretern der Heidefauna besiedelt wird. Mit der Flora ist es ganz ähnlich. Im Schatten der Schonungen können nur sehr wenige Pflanzenformen bestehen, wird der Bestand aber locker und dringt die Sonne auf den Boden, dann ist der Waldboden wieder reich an Pflanzenarten.

Vorhin hatte ich schon bemerkt, daß ein Teil der Rehberge bei Baumschulenweg mit Kiefernhochwald bedeckt ist. Ich will mich nun diesem bewaldeten Teil zuwenden. Der Boden ist hier sehr trocken und vielfach nur mit Nadeln bedeckt. Von einer ge-

[3]) Diese Kiefern besitzen buschförmiges Aussehen. Der Stamm ist sehr kurz und die unteren Äste reichen bis auf den Erdboden.

schlossenen Vegetationsdecke kann nicht geredet werden. Besonders auffallend sind Büsche von *Calluna*, die aber ebenfalls isoliert sind. Von anderen Pflanzenformen, die wegen ihrer Häufigkeit besonders in die Augen fallen, möchte ich nennen: *Carex praecox, Carex leporina, Carex ericetorum, Carex caryophyllea, Poa pratensis, Koeleria glauca, Anthoxanthum odoratum, Luzula campestris, Thymus serpyllum, Hieracium pilosella, Teesdalea nudicaulis, Spergula vernalis, Gypsophila fastigiata*[4]), *Epilobium angustifolium, Genista pilosa.*

Als eingestreut sind dann noch zu bemerken: *Lathyrus sylvestris, Potentilla alba, Potentilla silvestris, Potentilla cinerea, Fragaria vesca, Pimpinella saxifraga, Saxifraga granulata, Dianthus carthusianorum, Viola arenaria, Turritis glabra, Campanula rotundifolia, Ajuga genevensis.* — In gleicher Weise, wie ich es bei dem unbewaldeten Teil der Rehberge getan habe, will ich auch jetzt die entsprechende Hemipterenfauna nach den hauptsächlichsten Biocönosen aufführen.

1. Hemipteren im Sande grabend:

Thyreocoris scarabaeoides L.

2. Hemipteren, die auf dem Erdboden umherlaufen:

Nysius thymi Wlff.
Nysius ericae Schill.
Geocoris grylloides L.
Acanthia saltatoria L. bei Regenwetter.
Acanthia cooksi Curt. ebenso.

3. Hemipteren, die sich am Erdboden unter Pflanzenbüschen (*Calluna, Gypsophila, Thymus*) aufhalten und gewöhnlich verborgen leben:

Thyreocoris scarabaeoides L.
Sehirus biguttatus L.
Sciocoris cursitans F.
Sciocoris umbrinus Wlff.
Spathocera dalmanni H. Sch.
Pseudophloeus falleni Schill.
Coreus scabricornis Pz.
Cymus claviculus Fall.
Rhyparochromus chiragra F.
Tropistethus holosericeus Sz.
Ischnocoris hemipterus Schill.

---

[4]) Die bei uns nicht häufige Pflanze wurde hier an diesem Fundort schon von Ascherson beobachtet.

Macrodema micropterum Curt.
Pionosomus varius Wlff.
Plinthisus brevipennis Latr.
Acompus rufipes Wlff.
Stygnocoris pedestris Fall.
Stygnocoris fuligineus Fourcr.
Peritrechus geniculatus Hhn.
Peritrechus sylvestris F.
Trapezonotus arenarius Hhn.
Sphragisticus nebulosus Fall.
Aphanus lynceus F.
Aphanus quadratus F.
Aphanus pini L.
Beosus maritimus Scop.
Drymus sylvaticus F.
Neides tipularius L.
Berytus clavipes F.
Acanthia saltatoria L.
Acanthia cooksi Curt.

4. Hemipteren, die an verschiedenen Pflanzen vorkommen:

Sehirus bicolor L.
Eurygaster maura L.
Eurygaster nigrocucullata Gze.
Aelia acuminata L.
Aelia klugi Hhn.
Aelia rostrata Boh.
Neottiglossa pusilla Gmel.
Carpocoris fuscispinus Boh.
Dolycoris baccarum L.
Piezodorus lituratus F. (*Genista pilosa*).
Eurydema festivum L.
Eurydema oleraceum L.
Rhacognathus punctatum L.
Jalla dumosa L.
Verlusia quadrata F. (zwischen *Calluna*).
Ceraleptus lividus Stein (ebenso).
Coreus scabricornis Pz. (ebenso).
Therapha hyoscyami L.
Corizus parumpunctatus Schill.
Corizus tigrinus Schill.
Myrmus miriformis Fall.

Chorosoma schillingi Schml.
Scolopostethus affinis Schill.
Piesma capitata Wlff.
Piesma maculata Lap.
Dictyonota strichnocera Fieb.
Reduviolus flavomarginatus Sz.
Reduviolus ferus L.
Reduviolus rugosus L.
Reduviolus ericetorum Sz.
Triphleps minuta L.
Myrmecoris gracilis Sahlb.
Miris calcaratus Fall.
Miris virens L.
Miris laevigatus L.
Notostira erratica L.
Trigonotylus ruficornis Fourcr.
Trigonotylus pulchellus Hhn.
Leptopterna ferrugata Fall.
Leptopterna dolabrata L.
Lygus campestris L.
Orthocephalus vittipennis H. Sch.
Orthotylus ericetorum Fall.
Stenocranus lineolus Germ.
Delphacinus mesomelas Boh.
Eurysa lineata Perr.
Conomelus limbatus F.
Delphax elegantula Boh.
Delphax collina Boh.
Dicranotropis hamata Boh.
Philaenus spumarius L.
Philaenus minor Kb.
Philaenus exclamationis Thbg.
Megophthalmus scanicus Fall.
Agallia venosa Fall.
Acocephalus striatus F.
Acocephalus trifasciatus F.
Acocephalus albifrons L.
Acocephalus histrionicus F.
Acocephalus rivularis Germ.
Doratura stylata Boh.
Graphocraerus ventralis Fall.
Deltocephalus ocellaris Fall.

Deltocephalus multinotatus Boh.
Deltocephalus striatus L.
Athysanus obsoletus Kb.
Athysanus brevipennis Kb.
Thamnotettix fenestratus H. Sch.
Thamnotettix sulphurellus Zett.
Thamnotettix sexnotatus Fall.
Rhinocola ericae Curt.
Aphis papaveris F.
Aphis hieracii Kalt.
Aphis cerealis Kalt.

Steigt in Kiefernwäldern die durchschnittliche Luftfeuchtigkeit nur um ein geringes, so verändert sich sofort das Gesamtbild der Flora und mit ihr die Fauna. Auf den Rehbergen ist der Boden sehr trocken und trägt nur eine sehr lückenhafte Flora. Immerhin weisen schon *Calluna* und *Genista pilosa,* die eine bestimmte Luftfeuchtigkeit bedürfen, auf etwas bessere Existenzbedingungen hin. Wächst die Feuchtigkeit um ein geringes, so daß erst Moose auftreten, so überziehen dieselben bald den Boden mit einer dichten Decke und verdrängen viele Pflanzenformen. Die ganze niedere Vegetation wird dünnhalmig und locker. Mit den Heidepflanzen verschwinden auch die Heideformen aus der Ordnung der Hemipteren. Überhaupt ist die Hemipterenfauna solcher moosiger Kiefernwaldungen sehr arm an Arten.

Nachdem ich mich im vorstehenden über die Natur der Heideformationen verbreitet habe, bleibt mir noch die Aufgabe, die Hemipterenfaunen derselben miteinander zu vergleichen. Die Identität der Hemipterenfauna der unbewaldeten Binnendünen und Sandfelder ist erwiesen. Wie verhalten sich nun die bewaldeten Binnendünen und Sandfelder (trockne Kiefernwälder) zu den unbewaldeten? Ich kann diese Frage an den von mir ausgewählten Lokalitäten bei Baumschulenweg beantworten und füge hinzu, daß ich den bewaldeten und unbewaldeten Teil mit gleicher Sorgfalt untersucht habe. Ein bloßes Überschlagen der Gesamtzahl der beobachteten Arten zeigt einen größeren Reichtum des unbewaldeten Gebietes. Aus diesem sind mir 165 Arten bekannt, aus dem Walde 109 Arten, was ungefähr einem Verhältnis von 3:2 entspricht. Beiden Formationen sind 99 Arten gemeinsam, also ein sehr großer Teil. Der Kiefernwald hat vor dem unbewaldeten Gebiet nur 10 eigene Arten oder 9% seiner Artenzahl voraus. Diese Arten sind:

Sciocoris umbrinus Wlff.
Piezodorus lituratus F.
Rhacognathus punctatus L.
Verlusia quadrata F.
Ceraleptus lividus Stein.
Beosus maritimus Scop.
Reduviolus ericetorum Sz.
Orthotylus ericetorum Fall.
Ulopa reticulata F.
Rhinocola ericae Curt.

Wenn man bedenkt, daß die größte Zahl dieser Arten an *Calluna* gebunden ist und daß in Gebieten höherer Luftfeuchtigkeit *Calluna* frei auf Sandfeldern wächst (s. oben!), so leuchtet ein, daß auch diese Arten für die Fauna des Kiefernwaldes wenig bezeichnend sind. Es ergibt sich demnach, daß die Bodenfauna des trockenen Kiefernwaldes identisch der Heidefauna ist. (Es sind natürlich im Kiefernwalde noch andere Hemipteren vorhanden: *Chlorochroa pinicola*, *Camptozygum pinastri* usw. Dies sind aber Charaktertiere der Kiefer, die bei meinen Untersuchungen fortbleiben mußten, da es sich um ganz abweichende Biocönosen handelt.) Von botanischer Seite ist z. B. durch Graebner ebenfalls auf die nahe Verwandtschaft von Kiefernwald und Heide hingewiesen worden.

Einen höheren Prozentsatz als der Kiefernwald hat die entsprechende unbewaldete Formation an eigenen Arten, nämlich 40 % (66 Arten). Die Namen dieser Hemipteren sind:

Cydnus nigrita F.
Brachypelta aterrima Forst.
Sehirus luctuosus Mls. R.
Gnathoconus albomarginatus Gze.
Ochetostethus nanus H. Sch.
Odontoscelis fuliginosa L.
Podops inuncta F.
Carpocoris lunulatus Gze.
Bathysolen nubilus Fall.
Stenocephalus agilis Scop.
Corizus crassicornis L.
Nysius punctipennis H. Sch.
Geocoris dispar Waga.
Geocoris ater F.
Heterogaster artemisiae Schill.
Emblethis verbasci F.
Gonianotus marginepunctatus Wlff.

Berytus crassipes H. Sch.
Metacanthus elegans Curt.
Serenthia laeta Fall.
Acalypta nigrina Fall.
Acalypta parvula Fall.
Derephysia foliacea Fall.
Galeatus spinifrons Fall.
Monanthia echii Wlff.
Coranus subapterus Geer.
Prostemma guttula F.
Piezostethus cursitans Fall.
Triphleps nigra Wlff.
Acetropis carinata H. Sch.
Lopus gothicus L.
Adelphocoris seticornis F.
Adelphocoris lineolatus Gze.
Lygus pabulinus L.
Poeciloscytus unifasciatus F.
Poeciloscytus vulneratus Wlff.
Poeciloscytus cognatus Fieb.
Systellonotus triguttatus L.
Strongylocoris luridus Fall.
Halticus apterus L.
Halticus pusillus H. Sch.
Orthotylus flavosparsus Sahlb.
Onychumenus decolor Fall.
Hoplomachus thunbergi Fall.
Amblytylus albidus Hhn.
Macrotylus paykulli Fall.
Plagiognathus chrysanthemi Wlff.
Plagiognathus albipennis Fall.
Chlamydatus saltitans Fall.
Kelisia pallidula Boh.
Stiroma albomarginata Curt.
Stiroma bicarinata H. Sch.
Eupelix producta Germ.
Deltocephalus socialis Flor.
Deltocephalus distinguendus Flor.
Deltocephalus abdominalis F.
Athysanus striola Fall.
Athysanus impictifrons Boh.
Eupteryx vittata L.

Aphalara nervosa Först.
Trioza proxima Flor.
Aphis galii Kalt.
Aphis picridis F.
Aphis tanacetaria Kalt.
Aphis plantaginis Schrk.
Aphis millefolii F.

Ich werde nunmehr den eben angestellten Vergleich zwischen dem unbewaldeten und dem bewaldeten Gebiet noch weiter durchführen, indem ich die Biocönosen beider Terrains gegenüberstelle. Das soll in folgender Übersicht geschehen.

Biocönosen	Im unbewaldeten Gebiet	Im bewaldeten Gebiet
1. Im Boden	1,8% (3 Arten)	0,9% (1 Art)
2. Auf dem Boden . . .	7,8% (13 Arten)	4,6% (5 Arten)
3. Am Boden unter Pflanzen	26,5% (44 Arten)	27,5% (30 Arten)
4. Auf Pflanzen	69,2% (115 Arten)	67,9% (73 Arten)

Ein Vergleich der Prozentsätze zeigt, daß innerhalb der Biocönosen nur unbedeutende Unterschiede bestehen, doch bezeichnen diese an sich geringfügigen Unterschiede bemerkenswerte Tatsachen: Im unbewaldeten Gebiet sind die im Boden grabenden Arten in größerer Zahl vorhanden. Hier ist der Sand locker und zum Graben geeignet. Im Walde bildet die oberste Erdschicht der Heidehumus (Detritus), nur an vereinzelten Stellen tritt der Sand zutage, während auf dem unbewaldeten Gebiet der Sand freiliegt. Aus diesem Grunde sind im Walde die auf dem Boden laufenden Hemipteren in der Minderheit. Hier liegen überhaupt die wesentlichen Unterschiede zwischen beiden Terrains. Entsprechend dem größeren Pflanzenreichtum der unbewaldeten Binnendünen und Sandfelder ist auch die Zahl der auf Pflanzen lebenden Hemipteren etwas größer.

Bei diesen Vergleichen ist bisher stets nur die Artenzahl verwertet worden. Auch wenn man die Individuenzahl (innerhalb einer Art) betrachtet, stellen sich manche Unterschiede heraus. Im unbewaldeten Gebiet sind z. B. häufiger:

Sciocoris cursitans F.
Pseudophloeus falleni Schill.
Chorosoma schillingi Schml.
Geocoris grylloides L.
Aphanus quadratus F.
Trigonotylus ruficornis Fourcr.
Trigonotylus pulchellus Hhn.

Andererseits sind im Walde zahlreicher:
Coreus scabricornis Pz.
Macrodema micropterum Curt.
Aphanus pini L.

Ich habe nachgewiesen, daß unsere Binnendünen und Sandfelder eine ganz gleichartige Hemipterenfauna besitzen. Wesensverwandte Formationen bilden die echten Dünen. Enderlein hat sich mit den Dünen der Ostsee befaßt. In seinen bekannten „Biologisch-faunistischen Moor- und Dünenstudien" (30 Ber. Westpreußisch. Botanisch-Zoolog. Verein Danzig 1908) unterscheidet E.: 1. Unbewaldete Stranddünen, 2. Bewaldete Stranddünen, 3. Isolierte Dünen (Hela). Leider sind seine Ergebnisse für meinen Zweck nicht ausreichend. Einmal ist die aufgeführte Artenzahl zu gering, andererseits ist das Material nicht nach Biocönosen getrennt worden, bisweilen sind auch Tiere aus gänzlich verschiedenen Biosynöcien und Biocönosen gemeinsam angegeben[5]). Die Hemipterenfauna der insulären Nordseedünen habe ich in einer Arbeit „Über die Zusammensetzung der Hemipteren-Fauna der Ostfriesischen Inseln" behandelt. Von den insulären Dünen sind mir 75 Arten bekannt geworden, 52 davon sind auch auf Binnenlandsdünen bisher sicher nachgewiesen worden. Nur von 3 Arten ist es festgestellt, daß sie allein auf den echten Dünen vorkommen (*Trigonotylus psammaecolor* Rent., *Teratocoris saundersi* Dgl. Sc. und *Thamnotettix maritimus* Perr.) Die restierenden 20 Arten

Sehirus morio L.
Stygnocoris rusticus Fall.
Stygnocoris pygmaeus F.
Berytus minor H. Sch.
Berytus signoreti Fieb.
Dictyonota tricornis Schrk.
Monanthia humuli F.
Reduviolus major Costa.
Reduviolus boops Schiödte.
Reduviolus limbatus Dahlb.
Calocoris roseomaculatus Geer.
Conostethus roseus Fall.
Delphax (Liburnia) pellucida F.

---

[5]) So werden als Tiere der Wanderdünen genannt: *Pithanus märkeli* H. Sch., *Neocoris bohemanni* Fall. (typisch für Dünentäler) und *Cyllocoris histrionicus* L. (ein Laubwaldtier).

Delphax (Liburnia) aubei Perr.
Acocephalus nervosus Schrk.
Acocephalus bifasciatus L.
Acocephalus fuscofasciatus Gze.
Deltocephalus pulicarius Fall.
Deltocephalus sabulicola Curt.
Siphonophora (Aphis) tanaceti L.?

kommen aber auch sonst im deutschen Binnenlande vor. Die Hemipterenfauna der echten Dünen besitzt also enge Verwandtschaft mit der Fauna der binnenländischen Dünenbildungen und Sandfelder.

Zum Schluß meiner Ausführungen gebe ich eine systematische Übersicht über alle von mir auf dem bewaldeten und unbewaldeten Teil der Rehberge bei Baumschulenweg beobachteten Hemipteren als Beispiel der Hemipterenfauna deutscher Binnendünen und Sandfelder. Aufgenommen sind in Klammern einige für gleiche Formationen in Betracht kommende Arten von anderen Fundorten (sämtlich aus der Mark Brandenburg). In dieser Übersicht habe ich vergleichsweise angegeben, was von den Formen des Binnenlandes auch auf den Dünenbildungen der Nord- und Ostsee bisher beobachtet worden ist.

Namen der Arten	Binnenlandsdünen		Echte Dünen			
	Auf unbewaldeten Binnendünen	Auf bewaldeten Binnendünen	Auf unbewaldeten Stranddünen an der Ostseeküste	Auf bewaldeten Stranddünen an der Ostseeküste	Auf isolierten Dünen der Ostsee (Hela)	Auf insulären Dünen der Nordsee
1. *Thyreocoris scarabaeoides* L.	—	—	—	—	—	—
2. *Cydnus nigrita* F.	—	—	—	—	—	—
3. (*Cydnus flavicornis* F.)	—	—	—	—	—	—
4. *Brachypelta aterrima* Forst.	—	—	—	—	—	—
5. *Sehirus luctuosus* Mls. R.	—	—	—	—	—	—
6. *Sehirus bicolor* L.	—	—	—	—	—	—
7. *Sehirus biguttatus* L.	—	—	—	—	—	—
8. *Gnathoconus albomarginatus* Gze.	—	—	—	—	—	—
9. (*Gnathoconus picipes* Fall.)	—	—	—	—	—	—
10. *Ochetostethus nanus* H. Sch.	—	—	—	—	—	—
11. *Odontoscelis fuliginosa* L.	—	—	—	—	—	—
12. (*Odontoscelis dorsalis* F.)	—	—	—	—	—	—
13. (*Phimodera galgulina* H. Sch.)	—	—	—	—	—	—
14. *Eurygaster maura* L.	—	—	—	—	—	—
15. *Eurygaster nigrocucullata* Gze.	—	—	—	—	—	—
16. *Podops inuncta* F.	—	—	—	—	—	—
17. (*Menaccarus arenicola* Sz).	—	—	—	—	—	—
18. *Sciocoris umbrinus* Wlff.	—	—	—	—	—	—
19. *Sciocoris cursitans* F.	—	—	—	—	—	—
20. *Aelia acuminata* L.	—	—	—	—	—	—
21. *Aelia klugi* Hhn.	—	—	—	—	—	—
22. *Aelia rostrata* Boh.	—	—	—	—	—	—
23. *Neottiglossa pusilla* Gmel.	—	—	—	—	—	—
24. (*Stagonomus pusillus* H. Sch.)	—	—	—	—	—	—
25. (*Rubiconia intermedia* Wlff.)	—	—	—	—	—	—
26. *Carpocoris fuscispinus* Boh.	—	—	—	—	—	—
27. *Carpocoris lunulatus* Gze.	—	—	—	—	—	—
28. *Dolycoris baccarum* L.	—	—	—	—	—	—
29. *Piezodorus lituratus* F.	—	—	—	—	—	—
30. *Eurydema festivum* L.	—	—	—	—	—	—
31. *Eurydema oleraceum* L.	—	—	—	—	—	—
32. *Rhacognathus punctatus* L.	—	—	—	—	—	—
33. *Jalla dumosa* L.	—	—	—	—	—	—
34. (*Zicrona coerulea* L.)	—	—	—	—	—	—
35. *Spathocera dalmanni* Schill.	—	—	—	—	—	—
36. *Syromastes marginatus* L.	—	—	—	—	—	—
37. *Verlusia quadrata* F.	—	—	—	—	—	—
38. *Pseudophloeus falleni* Schill.	—	—	—	—	—	—
39. *Bathysolen nubilus* Fall.	—	—	—	—	—	—
40. *Ceraleptus lividus* Stein.	—	—	—	—	—	—
41. *Coreus scabricornis* Pz.	—	—	—	—	—	—
42. (*Alydus calcaratus* L.)	—	—	—	—	—	—
43. *Stenocephalus agilis* Scop.	—	—	—	—	—	—
44. *Therapha hyoscyami* L.	—	—	—	—	—	—

Binnenlandsdünen			Echte Dünen			
Namen der Arten	Auf unbewaldeten Binnendünen	Auf bewaldeten Binnendünen	Auf unbewaldeten Stranddünen an der Ostseeküste	Auf bewaldeten Stranddünen an der Ostseeküste	Auf isolierten Dünen der Ostsee (Hela)	Auf insulären Dünen der Nordsee
45. *Corizus crassicornis* L.	—	—	—	—	—	—
46. *Corizus parumpunctatus* Schill.	—	—	—	—	—	—
47. *Corizus tigrinus* Schill.	—	—	—	—	—	—
48. *Myrmus miriformis* Fall.	—	—	—	—	—	—
49. *Chorosoma schillingi* Schml.	—	—	—	—	—	—
50. *Nysius thymi* Wlff.	—	—	—	—	—	—
51. *Nysius ericae* Schill.	—	—	—	—	—	—
52. *Nysius punctipennis* H. Sch.	—	—	—	—	—	—
53. *Cymus claviculus* Fall.	—	—	—	—	—	—
54. (*Ischnodemus sabuleti* Fall.)	—	—	—	—	—	—
55. *Geocoris grylloides* L.	—	—	—	—	—	—
56. *Geocoris dispar* Waga.	—	—	—	—	—	—
57. *Geocoris ater* F.	—	—	—	—	—	—
58. *Heterogaster artemisiae* Schill.	—	—	—	—	—	—
59. (*Macroplax preyssleri* Fieb.)	—	—	—	—	—	—
60. *Rhyparochromus chiragra* F.	—	—	—	—	—	—
61. *Tropistethus holosericeus* Sz.	—	—	—	—	—	—
62. *Ischnocoris hemipterus* Schill.	—	—	—	—	—	—
63. *Macrodema micropterum* Curt.	—	—	—	—	—	—
64. *Pionosomus varius* Wlff.	—	—	—	—	—	—
65. *Plinthisus brevipennis* Latr.	—	—	—	—	—	—
66. *Acompus rufipes* Wlff.	—	—	—	—	—	—
67. *Stygnocoris pedestris* Fall.	—	—	—	—	—	—
68. *Stygnocoris fuligineus* Fourcr.	—	—	—	—	—	—
69. *Peritrechus geniculatus* Hhn.	—	—	—	—	—	—
70. *Peritrechus sylvestris* F.	—	—	—	—	—	—
71. *Trapezonotus arenarius* L.	—	—	—	—	—	—
72. *Sphragisticus nebulosus* Fall.	—	—	—	—	—	—
73. *Aphanus lynceus* F.	—	—	—	—	—	—
74. *Aphanus quadratus* F.	—	—	—	—	—	—
75. *Aphanus pini* L.	—	—	—	—	—	—
76. *Beosus maritimus* Scop.	—	—	—	—	—	—
77. *Emblethis verbasci* F.	—	—	—	—	—	—
78. *Gonianotus marginepunctatus* Wlff.	—	—	—	—	—	—
79. *Drymus sylvaticus* F.	—	—	—	—	—	—
80. *Scolopostethus affinis* Schill.	—	—	—	—	—	—
81. *Neides tipularius* L.	—	—	—	—	—	—
82. *Berytus clavipes* F.	—	—	—	—	—	—
83. *Berytus crassipes* H. Sch.	—	—	—	—	—	—
84. *Metacanthus elegans* Curt.	—	—	—	—	—	—
85. *Piesma capitata* Wlff.	—	—	—	—	—	—
86. *Piesma maculata* Lap.	—	—	—	—	—	—
87. *Serenthia laeta* Fall.	—	—	—	—	—	—

Namen der Arten	Binnenlandsdünen: Auf unbewaldeten Binnendünen	Binnenlandsdünen: Auf bewaldeten Binnendünen	Echte Dünen: Auf unbewaldeten Stranddünen an der Ostseeküste	Echte Dünen: Auf bewaldeten Stranddünen an der Ostseeküste	Echte Dünen: Auf isolierten Dünen der Ostsee (Hela)	Echte Dünen: Auf insulären Dünen der Nordsee
88. *Acalypta nigrina* Fall.	—	—	—	—	—	—
89. *Acalypta parvula* Fall.	—	—	—	—	—	—
90. *Dictyonota strichnocera* Fieb.	—	—	—	—	—	—
91. *Derephysia foliacea* Fall.	—	—	—	—	—	—
92. *Galeatus spinifrons* Fall.	—	—	—	—	—	—
93. *Monanthia echii* Wlff.	—	—	—	—	—	—
94. *Coranus subapterus* Geer.	—	—	—	—	—	—
95. *Prostemma guttula* F.	—	—	—	—	—	—
96. *Reduviolus (Nabis) flavomarginatus* Sz.	—	—	—	—	—	—
97. *Reduviolus ferus* L.	—	—	—	—	—	—
98. *Reduviolus rugosus* L.	—	—	—	—	—	—
99. *Reduviolus ericetorum* Sz.	—	—	—	—	—	—
100. *Acanthia (Salda) saltatoria* L.	—	—	—	—	—	—
101. *Acanthia (Salda) cooksi* Curt.	—	—	—	—	—	—
102. *Piezostethus cursitans* Fall.	—	—	—	—	—	—
103. (*Piezostethus formicetorum* Boh.)	—	—	—	—	—	—
104. *Triphleps nigra* Wlff.	—	—	—	—	—	—
105. *Triphleps minuta* L.	—	—	—	—	—	—
106. *Myrmecoris gracilis* Sahlb.	—	—	—	—	—	—
107. *Acetropis carinata* H. Sch.	—	—	—	—	—	—
108. *Miris calcaratus* Fall.	—	—	—	—	—	—
109. *Miris virens* L.	—	—	—	—	—	—
110. *Miris laevigatus* L.	—	—	—	—	—	—
111. *Notostira erratica* L.	—	—	—	—	—	—
112. *Trigonotylus ruficornis* Fourcr.	—	—	—	—	—	—
113. *Trigonotylus pulchellus* Hhn.	—	—	—	—	—	—
114. *Leptopterna ferrugata* Fall.	—	—	—	—	—	—
115. *Leptopterna dolabrata* L.	—	—	—	—	—	—
116. *Lopus gothicus* L.	—	—	—	—	—	—
117. *Adelphocoris seticornis* F.	—	—	—	—	—	—
118. *Adelphocoris lineolatus* Gze.	—	—	—	—	—	—
119. *Lygus campestris* L.	—	—	—	—	—	—
120. *Lygus pabulinus* L.	—	—	—	—	—	—
121. *Poeciloscytus unifasciatus* F.	—	—	—	—	—	—
122. *Poeciloscytus vulneratus* Wlff.	—	—	—	—	—	—
123. *Poeciloscytus cognatus* Fieb.	—	—	—	—	—	—
124. *Systellonotus triguttatus* L.	—	—	—	—	—	—
125. *Orthocephalus vittipennis* H. Sch.	—	—	—	—	—	—
126. *Strongylocoris luridus* Fall.	—	—	—	—	—	—

Binnenlandsdünen			Echte Dünen			
Namen der Arten	Auf unbewaldeten Binnendünen	Auf bewaldeten Binnendünen	Auf unbewaldeten Stranddünen an der Ostseeküste	Auf bewaldeten Stranddünen an der Ostseeküste	Auf isolierten Dünen der Ostsee (Hela)	Auf insulären Dünen der Nordsee
127. *Halticus apterus* L.	—	—	—	—	—	—
128. *Halticus pusillus* H. Sch.	—	—	—	—	—	—
129. *Orthotylus flavosparsus* Sahlb.	—	—	—	—	—	—
130. *Orthotylus ericetorum* Fall.	—	—	—	—	—	—
131. *Onychumenus decolor* Fall.	—	—	—	—	—	—
132. *Hoplomachus thunbergi* Fall.	—	—	—	—	—	—
133. *Amblytylus albidus* Hhn.	—	—	—	—	—	—
134. *Macrotylus paykuli* Fall.	—	—	—	—	—	—
135. *Plagiognathus chrysanthemi* Wlff.	—	—	—	—	—	—
136. *Plagiognathus albipennis* Fall.	—	—	—	—	—	—
137. *Chlamydatus pulicarius* Fall.	—	—	—	—	—	—
138. *Chlamydatus saltitans* Fall.	—	—	—	—	—	—
139. *Stenocranus lineolus* Germ.	—	—	—	—	—	—
140. *Kelisia pallidula* Boh.	—	—	—	—	—	—
141. *Delphacinus mesomelas* Boh.	—	—	—	—	—	—
142. *Eurysa lineata* Perr.	—	—	—	—	—	—
143. *Conomelus limbatus* F.	—	—	—	—	—	—
144. *Delphax (Liburnia) elegantula* Boh.	—	—	—	—	—	—
145. *Delphax (Liburnia) collina* Boh.	—	—	—	—	—	—
146. *Dicranotropis flavipes* Sign.	—	—	—	—	—	—
147. *Dicranotropis hamata* Boh.	—	—	—	—	—	—
148. *Stiroma albomarginata* Curt.	—	—	—	—	—	—
149. *Stiroma bicarinata* H. Sch.	—	—	—	—	—	—
150. *Philaenus spumarius* L.	—	—	—	—	—	—
151. *Philaenus minor* Kb.	—	—	—	—	—	—
152. *Philaenus exclamationis* Thbg.	—	—	—	—	—	—
153. *Ulopa reticulata* F.	—	—	—	—	—	—
154. *Megophthalmus scanicus* Fall.	—	—	—	—	—	—
155. *Agallia venosa* Fall.	—	—	—	—	—	—
156. *Eupelix producta* Germ.	—	—	—	—	—	—
157. *Acocephalus striatus* F.	—	—	—	—	—	—
158. *Acocephalus trifasciatus* F.	—	—	—	—	—	—
159. *Acocephalus albifrons* L.	—	—	—	—	—	—
160. *Acocephalus histrionicus* F.	—	—	—	—	—	—
161. *Acocephalus rivularis* Germ.	—	—	—	—	—	—
162. *Doratura stylata* Boh.	—	—	—	—	—	—
163. *Graphocraerus ventralis* Fall.	—	—	—	—	—	—
164. *Deltocephalus socialis* Flor.	—	—	—	—	—	—

	Binnenlandsdünen		Echte Dünen			
Namen der Arten	Auf unbewaldeten Binnendünen	Auf bewaldeten Binnendünen	Auf unbewaldeten Stranddünen an der Ostseeküste	Auf bewaldeten Stranddünen an der Ostseeküste	Auf isolierten Dünen der Ostsee (Hela)	Auf insulären Dünen der Nordsee
165. *Deltocephalus ocellaris* FALL.	—	—	—	—	—	—
166. *Deltocephalus multinotatus* BOH.	—	—	—	—	—	—
167. *Deltocephalus distinguendus* FLOR.	—	—	—	—	—	—
168. *Deltocephalus striatus* L.	—	—	—	—	—	—
169. *Deltocephalus abdominalis* F.	—	—	—	—	—	—
170. *Athysanus striola* FALL.	—	—	—	—	—	—
171. *Athysanus obsoletus* KB.	—	—	—	—	—	—
172. *Athysanus impictifrons* BOH.	—	—	—	—	—	—
173. *Athysanus brevipennis* KB.	—	—	—	—	—	—
174. *Thamnotettix fenestratus* H. SCH.	—	—	—	—	—	—
175. *Thamnotettix sulphurellus* ZETT.	—	—	—	—	—	—
176. *Cicadula sexnotata* FALL.	—	—	—	—	—	—
177. *Eupteryx vittata* L.	—	—	—	—	—	—
178. *Rhinocola ericae* CURT.	—	—	—	—	—	—
179. *Aphalara nervosa* FÖRST.	—	—	—	—	—	—
180. *Trioza proxima* FLOR.	—	—	—	—	—	—
181. *Aphis papaveris* F.	—	—	—	—	—	—
182. *Aphis hieracii* KALT.	—	—	—	—	—	—
183. *Aphis galii* KALT.	—	—	—	—	—	—
184. *Aphis picridis* F.	—	—	—	—	—	—
185. *Aphis cerealis* KALT.	—	—	—	—	—	—
186. *Aphis tanacetaria* KALT.	—	—	—	—	—	—
187. *Aphis plantaginis* SCHRK.	—	—	—	—	—	—
188. *Aphis millefolii* F.	—	—	—	—	—	—

Zweite wissenschaftliche Sitzung am 15. Oktober 1912.

Fräulein **RH. ERDMANN**: Experimentelle Untersuchungen an *Amoeba diploidea*.

Herr **G. TORNIER**: Über die Phylogenese des Schultergürtels und die Phylogenese von *Hatteria*.

Druck von A. Hopfer in Burg b. M.

Auszug aus den Gesetzen
der
Gesellschaft Naturforschender Freunde
zu Berlin.

Die im Jahre 1773 gestiftete Gesellschaft Naturforschender Freunde in Berlin ist eine freundschaftliche Privatverbindung zur Beförderung der Naturwissenschaft, insbesondere der Biontologie.

Die Gesellschaft besteht aus ordentlichen, außerordentlichen und Ehrenmitgliedern.

Die ordentlichen Mitglieder, deren Zahl höchstens 20 betragen darf, ergänzen sich durch einstimmige Wahl nach den durch königliche Bestätigung vom 17. September 1789 und 7. Februar 1907 festgestellten Gesetzen. Sie verwalten das Vermögen der Gesellschaft und wählen aus ihrem Kreise die Vorsitzenden und Schatzmeister.

Die außerordentlichen Mitglieder, deren Zahl unbeschränkt ist, werden von den ordentlichen Mitgliedern, auf Vorschlag eines ordentlichen Mitgliedes unter eingehender Begründung, gewählt. Für freie Zustellung der Sitzungsberichte und Einladungen zu den Sitzungen zahlen die außerordentlichen Mitglieder einen Jahresbeitrag von 5 Mark. Sie können das „Archiv für Biontologie" und alle von der Gesellschaft unterstützten Veröffentlichungen zum ermäßigten Preise beziehen.

Die wissenschaftlichen Sitzungen finden mit Ausnahme der Monate August und September am 2. und 3. Dienstage jedes Monats bis auf weiteres im Hörsaale VI, bzw. im Konferenzzimmer der Kgl. Landwirtschaftlichen Hochschule, Invalidenstr. 42, abends 7 Uhr statt.

Alle für die Gesellschaft bestimmten Sendungen sind an den Sekretär, Herrn Dr. K. Grünberg, Berlin N 4, Invalidenstr. 43, zu richten.

Sitzungsberichte

der

Gesellschaft Naturforschender Freunde

zu Berlin.

No. 9. November 1912.

INHALT:

BERLIN.

In Kommission bei R. Friedländer & Sohn,

NW Carlstrasse 11.

1912.

Nr. 9. **1912**

Sitzungsbericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin
vom 12. November 1912.

Vorsitzender: Herr G. Tornier.

Herr O. Heinroth und Herr H. Poll sprachen über Mischlingsstudien.

Ein neues Vorkommen von *Gyrinurus batrachostoma* Mir. Ribeiro [1]).

Von J. D. Anisits (Berlin-Steglitz).

Im Jahre 1901 machte ich während meiner Schulferien im Monat September-Oktober eine Sammelreise nach dem Staate Matto Grosso (Estad. Unidos do Brazil, Süd-América). Meine geplante Reise bis an die Quellflüsse des Rio Paraguay konnte ich nicht unternehmen wegen einer lokalen Revolution, daher blieb ich in Corumbá, dem wichtigsten Handelshafen des Staates.

Die dort erbeuteten Fische schickte ich an Herrn Prof. Dr. Eigenmann nach Bloomington (U. S. A.-Indiana), der sie zusammen mit Lee Mc. Atee und Perkins Ward beschrieb in Annales of the Carnegie Museum Vol. IV, Nr. II, 1907, S. 109—157, Taf. XXI—XLV.

Ich behielt für mich Duplikate von der Sammlung, die sich jetzt im Königl. Zoolog. Museum in Berlin befinden, und bewahrte einige kleine, nach meiner Meinung Jungfische, zu einer späteren Bearbeitung besonders auf.

Bei näherer Untersuchung fand ich einen sonderbar aussehenden Fisch, in dem ich zunächst eine neue Gattung zu erkennen glaubte (siehe: Sitzungs-Bericht Gesellsch. Naturforschender Freunde, Berlin, Nr. 7, 1912, S. 414), den ich aber jetzt, wie ich glaube, mit Sicherheit auf die Miranda-Ribeiro'sche neue Gattung und Art beziehen muß.

---

[1]) Commissão de Linhas Telegraficas Estrategicas de Matto-Grosso do Amazonas. Annexo Nr. 5, Hist. Nat. Zoologia. Alipio de Miranda Ribeiro, Rio de Janeiro, Setembro de 1912.

Da die Beschreibung von Miranda Ribeiro gewisse Unklarheiten zeigt und außerdem die beigegebene Abbildung augenscheinlich nicht mit der Beschreibung korrespondiert, so dürfte es nicht überflüssig erscheinen, wenn ich hier eine nochmalige Beschreibung und Abbildung (Fig. 1 a u. b) des mir vorliegenden Exemplares gebe.

Was die Gattungsbeschreibung betrifft, so möchte ich hervorheben, daß ich darin die Zahl der Strahlen der Schwanzflossen mit ca. 140—150 feststellen konnte.

Während ferner der Autor die Form des Schwanzes mit dem einer Froschlarve vergleicht, würde ich eher an eine stumpfe Lanzenspitze denken.

Zur Artbeschreibung möchte ich folgendes nachtragen:

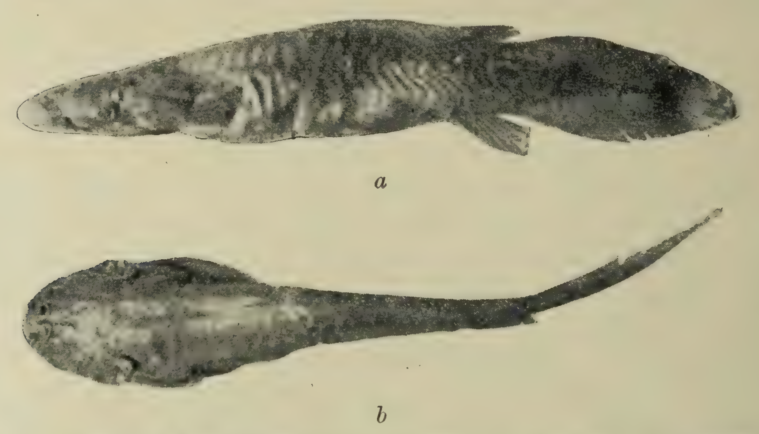


Fig. 1. *Gyrinurus batrachostoma* Mir. Ribeiro. in dreifacher Vergrößerung. *a*) Seitenansicht; *b*) Rückenansicht.

„Körper im ersten Drittel seiner Länge abgeplattet, weiter hinten zusammengedrückt; Kopf ebensolang wie breit, seine Länge 6 mal in der Totallänge.

Auge groß, durch Kopfhaut zugedeckt, sein Durchmesser ist gleich dem Präorbitalraum und $1^1/_5$ mal im Interorbitalraum, 3,5 mal in Kopflänge enthalten. Mund unterständig, die Maulspalte bogenförmig. Die Mundwinkel sind mit 2 Barteln versehen, von denen die äußeren länger und stärker sind, und bis zum Präorbitalansatz reichen, die inneren bis an die Stacheln des Präoperculum.

Analflosse liegt hinter der Dorsalflosse, ihr Anfang liegt weiter ab vom Kopfende als von der Schwanzspitze. Analöffnung genau in der Mitte des Körpers (gemessen von Schnauzenspitze bis Schwanzende).

Präoperculum mit 8 größeren, Operculum mit 4 kleineren, nach rückwärts gerichteten und abwärts gekrümmten Stacheln [2]).

Schwanzflosse mit ca. 150 Stacheln; ihre Form ist stumpf lanzenspitzförmig und ihre Länge beträgt $^1/_3$ der Totallänge.

Kiemenspalte oval, zur Körperlängsachse schief gestellt, kleiner als der Augendurchmesser und von einer Hautmembran röhrenförmig umgerandet.

D. 6; A. 8; P. 6; V. 6; C. ca. 150.

Maße:

Totallänge = 30 mm	Kopfbreite = 5 mm
Kopflänge = 5 „	Körperhöhe = 5 „

Fundort: Corumbá (Matto Grosso, E. U. do Brazil). Auf flachem, sandigem, Überschwemmungen ausgesetztem, mit Eichhornia bewachsenem Ufer des Rio Paraguay, am Fuße des südlichen Forts.

Nr. 17252, Mus. berol. ♀ [Nr. 306, Coll. Anisits.]

Zur systematischen Stellung der interessanten Gattung möchte ich folgendes angeben: In Eigenmann- und Eigenmann's fundamentalem Werk „A revision of the South American Nematognathi. San Francisco-California Academy of Sciences. July 1890“ wird die Familie in 8 Unterfamilien eingeteilt, die 5. sind die *Pygidiidae.* Diese Gruppe wird folgendermaßen charakterisiert: „Schwimmblase rudimentär, in die Lateralprozesse der zusammengewachsenen Wirbelkörper eingeschlossen; keine Fettflosse; D. und A. kurz. Schädel mit dicker, muskulöser Haut bedeckt. Zähne gewöhnlich borstenförmig. Nasenlöcher weit hinten. Haut nackt.“

Die ziemlich zahlreichen und gut charakterisierten Gattungen gliedern sich in 3 Sektionen, nämlich:

Cetopsineae,
Pygidineae und
Stegophilineae.

Die Gattungen der *Stegophilineae* unterscheiden sich folgendermaßen (On further Collections of Fishes from Paraguay by C. H. Eigenmann etc., Ann. of Carnegie Mus. etc., vgl. das oben zitierte Werk), wobei ich gleichzeitig die neue Gattung einreihe:

a) Oberlippe mit verschiedenen Reihen zahlreicher, beweglicher, kleiner Zähne; beide Kiefer mit mehreren Reihen von kleinen Zähnen.

b) Kiemenmembran vollständig mit dem Isthmus vereinigt.

[2]) Alle diese feineren Einzelheiten erforderten eingehende mikroskopische Untersuchungen.

c) Schwanzflosse gabelig, der obere Teil peitschenartig auslaufend; mit einfachem Bartfaden jederseits. ***Pseudostegophilus.***

cc) Schwanzflosse eingebuchtet, jederseits

d) 1 einfacher Bartfaden . . . . ***Henonemus.***

dd) 2 Bartfäden . . . . ***Homodiaetus.***

ccc) Schwanzflosse abgerundet, jederseits

e) 1 einfacher Bartfaden . . . . ***Stegophilus.***

ee) 2 Bartfäden . . . . ***Miuroglanis.***

cccc) Schwanzflosse stumpflanzenspitzförmig, mit ca. 150 Flossenstrahlen.

f) Doppelte Bartfäden jederseits . . . . . ***Gyrinurus.***

Der Zeugungskreis von *Karyolysus lacertae.*

Von Eduard Reichenow.

Mit Tafel XIX.

Im Jahre 1910 teilte ich meine Untersuchungen an *Haemogregarina stepanowi*, der im Blute der europäischen Sumpfschildkröte lebenden Hämogregarine, mit (Sitzungsber. Nr. 1 und Arch. f. Protistenk. Bd. 20). Aus der Entwicklungsgeschichte dieser Art ging hervor, daß sie ein echtes Coccidium von *Adelea*-Typus ist, dessen ungeschlechtliche Entwicklung in der Schildkröte *Emys orbicularis* und dessen geschlechtliche Entwicklung in dem Rüsselegel *Placobdella catenigera* erfolgt. In meiner ausführlichen Arbeit habe ich die Gründe angeführt, die mich veranlassen, diesen Befund auf die Gesamtheit der Hämogregarinen auszudehnen und alle Hämogregarinen als Coccidien zu betrachten. Ferner habe ich betont, daß die ältere Anschauung Schaudinn's, nach der die Hämosporidien phylogenetisch von den Coccidien abzuleiten sind, durch den Nachweis von echten Coccidien als Blutkörperparasiten eine neue Stütze erhalten hat. Diese von Schaudinn bekanntlich verlassene und von mir wieder neu vertretene Auffassung wurde von Hartmann und Chagas in ihrer Arbeit über Schlangen-Hämogregarinen (Arch. f. Protistenk. Bd. 20) zurückgewiesen. Auf die Streitpunkte zwischen den genannten Forschern und mir betreffs der Phylogenie der Blutprotozoen, sowie auch in Bezug auf einige in der gleichen Arbeit vertretene cytologische Ansichten gehe ich in meiner ausführlichen Arbeit über *Karyolysus* im einzelnen ein.

Außer der Entwicklungsgeschichte von *H. stepanowi* kennen wir nur noch die einer Hämogregarine aus der Schildkröte *Nicoria*

trijuga, die von ROBERTSON (Quart. Journ. Micr. Sci. Bd. 55, 1910) beschrieben wurde, genau genug, um sie systematisch verwerten zu können; sie stimmt so gut mit der ersteren überein, daß wir diese Art zu der gleichen Gattung *Haemogregarina* stellen müssen.

Die Untersuchung des *Karyolysus lacertae* DANIL. hat auch für diese Art die Coccidiennatur ergeben, im übrigen aber zeigt, wie wir sehen werden, diese Art erhebliche Abweichungen von *Haemogregarina stepanowi.*

Bekanntlich hat sich bereits SCHAUDINN während seines Aufenthaltes in Rovigno längere Zeit mit der Untersuchung des *Karyolysus* beschäftigt, doch ist außer zwei kurzen Notizen leider nichts darüber veröffentlicht worden. Auf diese Notizen, sowie auf einige Angaben SCHAUDINN's, die ich in den Akten des Kaiserlichen Gesundheitsamtes gefunden habe, werde ich gleichfalls in meiner ausführlichen Arbeit eingehen. Dort wird auch die übrige Literatur eine Würdigung finden. Vorausbemerkt sei hier nur, daß der zweite Wirt für die Eidechsenhämogregarine nicht eine Zecke, wie SCHAUDINN angibt, sondern eine zu den Gamasiden gehörige Milbe ist, die noch nicht genauer bestimmt werden konnte.

Ebenso wie SCHAUDINN habe auch ich die Untersuchungen über *Karyolysus* in Rovigno ausgeführt.

Die ungeschlechtliche Entwicklung des *Karyolysus lacertae* erfolgt in der Mauereidechse, *Lacerta muralis.* Der Parasit soll sich auch in *L. agilis, viridis* und *ocellata* finden; ich selbst habe nur die erstgenannte Art untersucht. Die Entwicklung in der Eidechse stimmt darin mit der der Schildkrötenhämogregarine, *H. stepanowi*, überein, daß wir gleichfalls zwischen Schizonten der ungeschlechtlichen Vermehrung und geschlechtsbildenden Schizonten unterscheiden können. Ein wesentlicher morphologischer Unterschied zwischen den beiden Hämogregarinenarten besteht darin, daß in dem Kern des *Karyolysus* fast auf allen Stadien ein Binnenkörper (Nucleolus) nachzuweisen ist. In den heranwachsenden Schizonten liegt er, wie häufig bei den Coccidien, dem Kernchromatin seitlich auf. Er ist schon in den jungen Merozoiten als kleiner, blaß färbbarer Körper erkennbar (Taf. XIX, Fig. 6). Während die Zelle heranwächst, nimmt der Binnenkörper an Größe und Färbbarkeit zu, und läßt dann in der Regel einen deutlich wabigen Bau erkennen (Fig. 2 u. 3.) Der frisch in ein Blutkörperchen eingedrungene Merozoit ist von schlanker, wurmförmiger Gestalt, er besitzt keine Membran und führt lebhafte Knickbewegungen in der Zelle aus (Fig 1). Während seines Wachstums wird die Gestalt plumper (Fig. 2), die Beweglichkeit bleibt jedoch erhalten. Ein zweischenkliges Stadium, wie bei

H. stepanowi, wird nicht gebildet. Im Plasma treten Reservestoffe auf, von denen im gefärbten Präparat hauptsächlich das Volutin ins Auge fällt.

Die mit diesen Formen infizierten Blutkörper zeigen nach Färbung mit Plasmafarbstoffen einen grob vakuolären Bau, der im wesentlichen wohl auf die mechanischen Schädigungen durch die Bewegungen der Parasiten zurückzuführen ist. Diese Bewegungen führen auch zu Gestaltsveränderungen der Wirtszelle. Erst wenn der junge Schizont nahezu die Größenstufe erreicht hat, auf der die Kernteilung beginnt, umgibt er sich mit einer Membran (Fig. 3). Der eingekapselte Schizont speichert weiter große Mengen von Reservestoffen in seinem Plasma auf und nimmt eine breite, eiförmige Gestalt an.

Der Kernteilungsvorgang ist dadurch ausgezeichnet, daß der Binnenkörper nicht aufgelöst, sondern gleichfalls geteilt wird (Fig. 4). Wenn die Chromatinbrocken des Kernes auseinanderzurücken beginnen, liegt der Binnenkörper in der Regel noch unverändert am Rande des Kernes (Fig. 5). Erst auf vorgerücktem Teilungsstadium wird er hantelförmig in die Länge gezogen und durchgeschnürt. Auch während dieses Vorganges behält er seine randliche Stellung bei. Wo er in der Mitte des Kernes zu liegen scheint, wie in Fig. 4, ist er in Wahrheit dem Kerne aufgelagert. Aus der Randstellung und aus der späten Teilung des Binnenkörpers geht hervor, daß er nicht als „Stemmkörper“ bei der Kernteilung betrachtet werden kann.

Alle Kernteilungen im Schizonten verlaufen in der gleichen Weise. Die Zahl der aus ihm hervorgehenden Merozoiten ist sehr verschieden, meist beträgt sie zwischen 8 und 30. Ein Restkörper scheint stets gebildet zu werden. Die Größe der Merozoiten ist außerordentlich wechselnd. Dies hat zum Teil darin seinen Grund, daß die fertigen Merozoiten nicht selten anscheinend noch lange in der Hülle der Mutterzelle vereinigt bleiben und dabei heranzuwachsen beginnen. Dabei wird der Restkörper aufgebraucht und ist dann in solchen Merozoitenbündeln nicht mehr nachzuweisen (Fig. 6).

Man findet die Stadien der Schizogonie am häufigsten in den Kapillaren der inneren Organe (Lunge, Leber, Milz), niemals in den Organzellen. Die jüngeren Stadien sind meist noch von Resten der Erythrocyten umhüllt, die vorgerückten in der Regel frei. Die Schizogonie ist jedoch nicht auf diese Organe beschränkt, sondern sie scheint überall im Körper in kapillaren Blutgefäßen aufzutreten.

Aus der oben erwähnten Größenmannigfaltigkeit der Merozoiten ergibt sich, daß die Unterschiede zwischen den der ungeschlechtlichen

Vermehrung dienenden und den geschlechtsbildenden Schizonten nicht so deutlich zum Ausdruck kommen, wie bei *H. stepanowi.* Ein solcher Unterschied ist aber sicher vorhanden; denn daß die Geschlechtsformen nur aus kleinen Merozoiten hervorgehen, erweist sich daraus, daß diese Formen im Blute überhaupt nicht die Größe erreichen, die z. B. die in Fig. 6 abgebildeten Merozoiten zeigen. Ferner ergibt eine Vergleichung der Fig. 6 u. 7, daß von ungefähr gleichgroßen Schizonten Merozoiten in sehr verschiedener Anzahl gebildet werden können, daß also die Größenunterschiede der Merozoiten nicht allein darauf beruhen, daß die einen bereits herangewachsen sind. Durchschnittlich scheinen die geschlechtsbildenden Schizonten — im Gegensatz zu *H. stepanowi* — eine größere Zahl von Merozoiten zu bilden, als die anderen. Die großen Schizonten mit sehr zahlreichen Kernen gehören wohl sämtlich zu den geschlechtsbildenden. Ich habe Zellen mit über 100 Kernen beobachten können. In den Kernen solcher großen Schizonten sind, ebenso wie in den kleinen Merozoiten (Fig. 7), keine Binnenkörper nachzuweisen.

Diejenigen kleinen Merozoiten, die die jungen Geschlechtsformen darstellen, umgeben sich, bald nachdem sie in ein Blutköperchen eingedrungen sind, mit einer kräftigen Membran, die dem Zellkörper nicht eng anliegt, sondern einen auch am lebenden Objekt deutlichen Zwischenraum freiläßt. In dem eingekapselten Parasiten rückt der Kern an das Ende der Zelle (Fig. 8a u. b). Die Geschlechtsformen wachsen in diesem Zustande nur wenig heran; bei den kleinsten Formen ist in der Regel ein Binnenkörper noch nicht nachzuweisen, bei den größeren wird er deutlich und liegt stets dem Zellpole zugekehrt (Fig. 8b). Solange die Geschlechtszellen noch in den Blutkörperchen enthalten sind, ist der Unterschied zwischen den Geschlechtern schwierig festzustellen, da zwischen den in Fig. 8a u. b dargestellten Bildern alle Übergänge vorhanden sind. Aus dem späteren morphologischen Verhalten läßt sich jedoch schließen, daß die größeren Formen mit deutlichem Binnenkörper (Fig. 8b) die Makrogameten sind, während man bei den anderen (Fig. 8a) nicht mit Sicherheit sagen kann, ob es sich um eine männliche oder um eine junge weibliche Zelle handelt.

Das Plasma der die Geschlechtsformen beherbergenden Erythrocyten ist fast stets völlig entfärbt. Diese Formen sind auch die eigentlichen Kernzerstörer, denen die Art ihren Gattungsnamen verdankt. Die Kerne der Wirtszellen erleiden starke Veränderungen in ihrem Bau und in ihrer Gestalt, sie werden nicht selten in zwei oder drei Teilstücke zerschnürt, die durch feine Fäden miteinander

verbunden bleiben oder gänzlich voneinander getrennt werden können. Ausführlich werde ich auf diese Vorgänge in meiner späteren Arbeit eingehen.

Damit ist in kurzen Zügen der Teil der Entwicklung, der sich in der Eidechse abspielt, dargestellt. Ehe wir zur Schilderung der geschlechtlichen Entwicklung in der Milbe übergehen, müssen wir zu deren Verständnis einige Bemerkungen über die Biologie des Überträgers vorausschicken.

Die den *Karyolysus* übertragende Gamaside verläßt das Ei als sechsbeinige Larve. Ohne Nahrung aufzunehmen, verwandelt sie sich nach ein bis zwei Tagen in eine achtbeinige Nymphe. Als solche saugt sie zum ersten Male Blut an der Eidechse. Ein bis zwei Tage nach dem Saugen häuten sich die Nymphen, und es gehen die männlichen und weiblichen Tiere daraus hervor. Bald nach dem Ausschlüpfen der geschlechtsreifen Milben erfolgt die Befruchtung. Das befruchtete Weibchen füllt sich von neuem mit Eidechsenblut, während das Männchen niemals Blut saugt. Nach der Blutaufnahme legt das Weibchen eine Anzahl Eier ab. Auf die erste Saugeperiode folgen noch mehrere andere, und an jede schließt sich eine Eiablage, ohne daß das Weibchen von neuem befruchtet wird. Die Zahl der abgelegten Eier ist (im Verhältnis zu der bei den Zecken) gering; sie beträgt höchstens etwa 20. Etwa fünf bis sechs Tage nach der Eiablage schlüpfen die Larven aus.

Aus der hier kurz angedeuteten Biologie der Milben ergibt sich, daß wir als Blutsauger an den Eidechsen nur die Nymphen und Weibchen antreffen. In den Nymphen geht keine Entwicklung des *Karyolysus* vor sich, die mit dem Eidechsenblut aufgenommenen Parasiten gehen allmählich zugrunde. Wenn jedoch eine weibliche Milbe an einer infizierten Eidechse saugt, so werden nur die ungeschlechtlichen Stadien des *Karyolysus* aufgelöst, die Geschlechtsformen trifft man zunächst als freischwimmende Würmchen in dem Darminhalt der Milbe an. Bei den freigewordenen Geschlechtszellen lassen sich vielfach schon die Geschlechtsunterschiede erkennen (Fig. 9a u. b); die Makrogameten sind durch einen mehr aufgelockerten Kern und größeren Binnenkörper, sowie durch eine breitere Gestalt von den männlichen Zellen, den Mikrogametocyten, unterschieden. Je ein weiblicher und ein männlicher Parasit legen sich schließlich der Länge nach zu einem charakteristischen, den Coniugationen der Infusorien vergleichbaren Gebilde aneinander (Fig. 10). Diese „Coniugationen" findet man vom zweiten bis dritten Tage nach dem Saugen an im Darme der Milbe. Sie dringen gemeinsam in eine Epithelzelle ein, nehmen dort eine kürzere Gestalt

an (Fig. 11), umgeben sich mit einer gemeinsamen Membran und kugeln sich allmählich völlig ab. Die weibliche Zelle wächst in dieser Zeit stark heran, so daß bald ein auffälliger Größenunterschied zwischen den beiden Partnern besteht (Fig. 12). Nunmehr schreitet der Mikrogametocyt zur Bildung der Mikrogameten. Der Kern teilt sich, und seine beiden Hälften rücken auseinander (Fig. 13). Die Kernteilung im Mikrogametocyten ist von allen anderen bei *Karyolysus* vorkommenden Teilungen dadurch unterschieden, daß der Binnenkörper sich nicht daran beteiligt, sondern unverändert an seinem Platze in der Mitte liegen bleibt. Er ist auch später noch in dem kernlosen Restkörper lange nachzuweisen (Fig. 14). Während bei allen bisher bekannten Coccidien des *Adelea*-Typus auf die erste Kernteilung im Mikrogametocyten eine zweite folgt, so daß im ganzen vier Mikrogameten gebildet werden, unterbleibt eigentümlicherweise diese zweite Teilung bei *Karyolysus lacertae,* und es entstehen dementsprechend immer nur zwei Mikrogameten. Nicht selten beobachtet man, daß einem Makrogameten zwei Mikrogametocyten angelagert sind. Wenn in solchem Falle nach Ausbildung der Mikrogameten einer der Restkörper durch den Makrogameten verdeckt und schwer auffindbar ist, so kann der Irrtum erweckt werden, daß gelegentlich doch vier Mikrogameten gebildet werden.

Wenn die beiden Mikrogameten sich von dem Restkörper losgelöst haben, dann ist auch der Makrogamet zur Befruchtung reif. Sein Kern liegt jetzt an einer Stelle der Zelloberfläche unmittelbar an. Hier dringt einer der Mikrogameten in den Makrogameten und in seinen Kern ein (Fig. 14); der zweite Mikrogamet ist nach der Befruchtung regelmäßig an der Oberfläche der befruchteten weiblichen Zelle zu finden.

Bisher ist von allen Coccidien beschrieben worden, daß der Binnenkörper im Kerne des Makrogameten entweder vor oder nach der Befruchtung verschwindet; bei *Karyolysus* bleibt der Binnenkörper erhalten. Bekanntlich hat Schaudinn die Ansicht geäußert, daß das Verschwinden des Binnenkörpers bei den Coccidien ein der Reduktionsteilung vergleichbarer Vorgang sei; das Verhalten bei *Karyolysus* beweist, daß diese Annahme nicht zutrifft. Auch andere Vorgänge, die als Reduktionsteilung gedeutet werden könnten, sind im Makrogameten von *Karyolysus* nicht zu finden.

Nach der Befruchtung wird, wie bei anderen Coccidien, eine Befruchtungsspindel gebildet. Auf die Veränderungen im Kerne, die der Befruchtung folgen, und die schwer zu erkennen und nur durch Vergleichung mit anderen Coccidien richtig zu deuten sind, kann jedoch an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden.

Die weitere Entwicklung des *Karyolysus* weicht wieder von der aller bekannten Coccidien ab. Auf die Befruchtungsvorgänge folgt nicht, wie zu erwarten wäre, unmittelbar die Sporogonie, sondern der Parasit verläßt seine Hülle (Fig. 15) und wird zu einem beweglichen, langgestreckten wurmförmigen Gebilde, einem „Ookineten". Der Ookinet ist ausgezeichnet durch das Vorhandensein großer Mengen von Reservestoffen in seinem Körper. Außer reichlichem Volutin fällt ein homogener Stoff in die Augen, der bei den jüngeren Formen in zahlreichen großen vakuolenartigen Gebilden verteilt ist. Bei den erwachsenen Ookineten verschmelzen diese Vakuolen zu einer oder zwei sehr großen homogenen Massen (Fig. 16).

Augenscheinlich steht das Erhaltenbleiben des Binnenkörpers mit der Ookinetenbildung im Zusammenhang.

Wenn die Entwicklung des *Karyolysus* das Ookinetenstadium erreicht hat, also etwa am neunten Tage nach der Aufnahme des infizierten Blutes durch die Milbe, dann ist auch die Eiablage und die Verdauung der Milbe beendet, und diese füllt ihren Darm von neuem mit Eidechsenblut.

Die Ookineten gelangen inzwischen aus dem Darmepithel in die Leibeshöhle der Milbe. Sie wachsen heran bis zu einer Länge von 40—50 μ und dringen von hier aus in die Eier der Milbe ein. Aus der geschilderten Entwicklung ergibt sich klar, daß die in der vorigen Verdauungsperiode abgelegten Eier noch nicht infiziert sein konnten. Auch die ersten der jetzt abgelegten Eier sind oft noch parasitenfrei. Bei den andern findet man die Ookineten als bewegliche Würmchen im Dotter schwimmend. Ihre Anzahl hängt allein von der Zahl der vom Muttertier aufgenommenen Geschlechtsformen ab; in manchen Gelegen findet man nur ganz vereinzelte, in anderen über 100 Ookineten in einem Ei. Auch so stark infizierte Eier können sich zu Larven entwickeln.

In den Eiern vergrößern sich die Ookineten weiter, indem sie an Breite zunehmen. Wenn im Laufe der Entwicklung des Embryos die Dottermasse aufgebraucht wird, dann werden die Ookineten kürzer und breiter und schließlich vollkommen kugelig, wobei insbesondere die homogenen Reservestoffräume wieder in eine Anzahl großer Vakuolen zerfallen (Fig. 17). Von der kugeligen Zelle wird eine Membran ausgeschieden. Die einkernige Cyste ist durch einen auffallend großen Binnenkörper ausgezeichnet. Bei den nun folgenden Kernteilungen wird der Binnenkörper gleichfalls durchgeschnürt, in derselben Weise, wie es oben für die Schizogonie beschrieben wurde (Fig. 18). Dadurch gewinnen die Stadien der Sporogonie eine große Ähnlichkeit mit denen der Schizogonie.

Etwa zu der Zeit, da die Kernteilungen der Sporogonie im Gange sind, schlüpfen die Milbenlarven aus dem Ei. Wenn sich die Larve zur Nymphe häutet, dann sind die Kernteilungen beendet und die Sporozoiten werden unter Zurücklassung eines Restkörpers gebildet (Fig. 19). Die nüchterne Nymphe enthält in ihrer Leibeshöhle bereits die reifen Cysten. Die Größe der Cysten beträgt meist 20—25 μ, größere und kleinere kommen vor. Die Zahl der Sporozoiten in einer Cyste beläuft sich auf 20—30. In der Leibeshöhle der Milbe öffnen sich die Cysten nicht.

Die herumlaufenden Nymphen werden besonders von jungen Eidechsen gern aufgeleckt und verschluckt. Geraten die Cysten in den Darmsaft der Eidechsen, so beginnen zunächst die bisher unbeweglichen Sporozoiten lebhaft durcheinander zu gleiten, dann platzt die Cyste und die Sporozoiten werden frei. Im Darmsaft führen sie lebhafte Gleitbewegungen aus. Ohne Zweifel gelangen sie durch das Darmepithel in das Blut der Eidechse. Bei experimenteller Infektion einer erwachsenen Eidechse habe ich die ersten intraglobulären Formen nach 6 Wochen im kreisenden Blute gefunden.

Es scheint, daß für die Übertragung des *Karyolysus* nur die Vererbung auf die Nachkommenschaft der Milbe in Betracht kommt. In vereinzelten Fällen habe ich zwar auch Sporogonie in den Muttermilben gefunden, doch scheint diese keinen normalen Verlauf zu nehmen.

Die Art der Übertragung auf das Wirbeltier ist bei *Karyolysus* also ganz die gleiche, wie bei dem Rattenhämogregarine, *Hepatozoon perniciosum.* Auch der Überträger ist in beiden Fällen eine Gamaside. Aus diesem Grunde sind die großen morphologischen Übereinstimmungen zwischen beiden Arten in der geschlechtlichen Entwicklung besonders bemerkenswert. Die „Coniugation" der Geschlechtszellen wird bei *Hepatozoon perniciosum* in ganz gleicher Weise beschrieben, ebenso finden sich die Ookineten und an sie anschließend die einkernigen Cysten mit den großen Binnenkörpern. Nun sollen nach der Auffassung Millers, des Untersuchers dieser Art, die beiden Coniuganten miteinander verschmelzen und auf diese Weise unmittelbar zum Ookineten werden. Die hier erwähnten Übereinstimmungen lassen keinen Zweifel, daß sich auch bei *Hepatozoon* der Befruchtungsvorgang der Adeleiden findet und daß die schwer zu findenden intrazellulären Stadien dem Beobachter entgangen sind.

Wir können nunmehr der bisher einzigen Gattung *Haemogregarina* zwei neue gut charakterisierte Gattungen der Blutcoccidien

hinzufügen. Die Unterscheidung der drei Gattungen ist nach den Cysten folgende:

Cyste mit 8 Sporozoiten . . . . *Haemogregarina.*
„ „ n „ . . . . *Karyolysus.*
„ „ n Sporen, jede Spore mit n Sporozoiten: *Hepatozoon.*

Zum Schluß sei noch darauf hingewiesen, daß der Nachweis eines Ookinetenstadiums bei einem echten Coccidium ein neues Glied in der Kette der Verwandtschaft der pigmentierten Hämosporidien *(Halteridium, Proteosoma, Plasmodium)* zu den Coccidien darstellt. Insbesondere ist der Ookinet von *Karyolysus* dem von *Leucocytozoon ziemanni,* das ich übrigens auch zu den Hämogregarinen (d. h. Blutcoccidien) stelle[1]), sehr ähnlich.

Auf diese Fragen werde ich, wie schon zu Anfang erwähnt, in meiner ausführlichen Arbeit eingehend zu sprechen kommen.

Geographische Namengebung im südlichen Deutsch-Ostafrika.

Von Dr. Edw. Hennig.

Das Erkunden geographischer Namen bei den Eingeborenen Ostafrikas ist zuweilen nicht ganz einfach und hat mit großer Vorsicht zu geschehen. Kenntnis der Sprache, und zwar möglichst nicht allein des Kisuaheli, sondern auch der jeweils in Frage kommenden Binnensprachen wäre die wichtigste Voraussetzung. Es soll natürlich abgesehen werden von den Vorkommnissen auch auf guten Karten, wie sie durch völlige Unkenntnis der Sprache hervorgerufen werden, z. B. dem Berge „sijui“ (ich weiß nicht) oder „ssawassawa“ (ebenso), dem Flusse „mtotu“ (nur ein Bach, d. h. ohne Namen) und ähnlichen Mißverständnissen, deren Entstehung ja leicht verständlich ist; abgesehen auch von den Fällen, wo ein Neger, um die lästige Neugier des Fragestellers zu befriedigen, ihm irgendwelche schnell erfundene, im günstigsten Falle der Nachbarschaft entnommene Namen nennt. Zu beachten ist aber einmal, daß die Eingeborenen im allgemeinen nur dann überhaupt Namen geben, wenn sie einen greifbaren Zweck damit verbinden wollen, z. B. einer Wasserstelle in einem sonst namenlosen oder weiter unten anders genannten trockenen Flußlauf, einer vorübergehenden Ansiedelung u. dgl. Zweitens, daß die Schwarzen in gewissen Grenzen (zum Teil durch natürliche Verhältnisse gezwungen) Nomaden sind, denn dadurch werden Namen vergessen, durch andere ersetzt, nach einem neuen

[1]) Vgl. meinen Beitrag: „Die Hämogregarinen“ zu Prowazeks „Handbuch der Pathogenen Protozoen“ Bd. 2, Lieferung 1. Leipzig, J. A. Barth, 1912.

Wohnsitz mit verpflanzt usw. Endlich aber kommt in Betracht, daß von Europäerseite häufig mit Unrecht vorausgesetzt wird, alle Völker müßten ihre Namengebung nach unseren Prinzipien einrichten; die Eingeborenen Ostafrikas aber lieben es, z. B. einen Berg, den daselbst entspringenden Fluß und eine an demselben gelegene Ortschaft ohne Rücksicht auf die Zwischenräume mit gleichem Namen zu belegen oder statt der einzelnen verstreuten Siedelungen einen größeren Gau unter einem Worte zusammenzufassen, ganz gleich, über welche geographischen Einheiten in europäischem Sinne er sich erstreckt; andererseits kann ein Waldgebiet anders heißen als der Berg, auf dem es liegt, der Bergabhang anders als die Höhe, einzelne vorspringende Teile eines Plateaus können verschieden bezeichnet werden, ohne daß deshalb das Plateau selbst einen Namen erhält.

Auf Karten werden wir Europäer freilich nach unseren gewohnten Regeln verfahren müssen und dürfen, ebenso wie wir uns berechtigt halten, selbst die Taufe noch unbenannter Teile vorzunehmen.

Es ist nun nach verschiedener Hinsicht vielleicht nicht uninteressant, in der afrikanischen Namengebung, wie sie vorliegt, nach gewissen Grundsätzen oder Gewohnheiten zu forschen. Sagen doch auch bei uns Endigungen, wie -rode, -heim, -ingen manches Wissenswerte aus. Diesem Beispiel lassen sich hier ähnliche gegenüberstellen: In Ukami an der Zentralbahn sind Namen auf -sse beliebt (Mikesse, Lukosse, Nhesse), im Süden der Kolonie sind es dagegen Vorsilben, die sich überaus häufig, ja fast ausschließlich wiederholen, und zwar im Lindi- und Kilwa-Bezirk die Silben Na- oder Nam-, Li-, Ki- (hierher auch alle auf Karten mit Tschi- oder ähnlich beginnenden Namen, da die Binnenstämme einen Kehllaut sprechen, der zwischen k, ch und j liegt), Mat-(Ma-) oder Mta-. Ich vermag nichts über die Zugehörigkeit solcher Vorsilben etwa zu verschiedenen Stämmen auszusagen, die ja gerade im Süden dank einer sehr unruhigen Vergangenheit in einem fast unglaublichen Durcheinander wohnen. Die Silbe Lu- oder Ru- ist beliebt im Makonde-Plateau, kommt aber besonders gern bei größeren Flüssen vor (Ruvu, Ruaha, Rufiyi, Lukuledi, Rovuma oder Luhuma); so auch eine große Zahl von Flußnamen westlich und nördlich des Tanganyika (Lukuga, Luwunso, Luwua, Ludifwa, Luwindu, Luvule, Lofu, Lunswa, Luvumba, Lualaba, Luwirossa, Ruwuwu, Lokungati, Rutshuru u. a. m.). Der Silbe kommt in dieser besonderen Bedeutung offenbar ungeheure Verbreitung in Ost- und einem Teil von Zentralafrika zu. Die Vorsilbe Na(m)- scheint mir weitaus die häufigste; sie findet vielleicht eine Erklärung durch die zahlreichen Fälle, wo sie

in Verbindung mit Tiernamen auftritt: wenigstens bedeutet na im Kisuaheli „und“, „mit“, „es hat“. Ich nenne in diesem Zusammenhange:

1. Nambawala (Mbawala der Buschbock), Plateaustück unweit der Mtshinga-Bucht.
2. Nambango (Mbango, das Warzenschwein) am W-Fuß des Likonde-Plateaus.
3. Nangulule (Nguruwe, das Wildschwein) am N-Fuß des Namunda-Plateaus.
4. Nambarappi (M-Barappi, die Pferdeantilope) am W-Fuß des Rondo-Plateaus.
5. Nambunyu (Mbunyu, die Elenantilope) am S-Fuß des Ngarama-Plateaus sowie an der Ssongea-Straße hinter Kilwa.
6. Namkurukuru (Kurukuru, ein eßbarer Vogel) an der Ssongea-Straße hinter Kilwa.
7. Nangarombe (Schreibweise der Karte; ngorombwe, die Schopfantilope), linker Nebenfluß des Mawudyi.
8. Nandamdara (Schreibweise der Karte; Ntandara, das Kudu), rechtsseitig des oberen Matandu.
9. Nambuhi (mbuzi, die Ziege, in der Kindonde-Sprache mbuhi), zwischen Mtshinyiri- und Mbenkuru-Fluß.
10. Nangororo und Namakororo (Kororo, das Schopfperlhuhn), nördlich des Makonde-Plateaus am Lukuledi.

Natürlich braucht die betreffende Tierart, die den ersten Ankömmlingen aufgefallen sein mag, nicht auch noch heute dort unbedingt oder vorwiegend angetroffen zu werden.

Auch Bäume und Steine können Namen abgeben: Mitumbati, ein mehrfach auftretender Name (z. B. am rechten Mbenkuru-Ufer, westlich Mkoë, früherer Akidensitz Mikadi) ist der Plural des wegen seines festen Holzes geschätzten Baumes mtumbati; Mpingo, ein Plateaustück im Kilwa-Bezirk, ist ein Ebenholz; Mpira, ein Waldgebiet nahe dem Mavudyi, bedeutet Kautschuk, der auch heute dort noch in einem Lianenbusch gewonnen wird; Mchenga, ein Nebenname für den Ort Liwale (Kilwa-Nebenstelle), Myombo, ein Nebenfluß des Lungerengere, sind wichtige Bestandteile einheimischer Waldformen.

Matarawe bedeutet im Kiyao ursprünglich einfach freie Felsplatten in einem Flußbett (auf kisuaheli: majabali); es ist kein Mißverständnis, wenn auf unseren Karten mehrere Flüsse dieses Namens verzeichnet sind; auch ein niedriger Hügelzug am Mbenkuru, den der Fluß in der angegebenen Weise an einem Ende angeschnitten hat, führt diesen Namen, da der Fluß selbst in diesem Falle bereits einen allgemein bekannten Namen besaß.

Kitumbini, ein Name, der gleichfalls auf den genannten Akiden-Sitz (Mitumbati) angewandt wird, und zwar als Name, nicht als Beschreibung, ist eine Mischform aus dem Kimuera-Wort kitumbi der Berg und der Suaheli-Endigung ni, die den Lokativ kennzeichnet (der Kimuera-Lokativ lautet Kukitumbi, also mit Vorstatt Nachsilbe). Das Bergland Matumbi bei Kilwa ist lediglich Pluralform und einfach „Gebirge" zu übersetzen.

Yangwani, eine Ortschaft, am Nordfuß des Kitulo hinter Lindi ist in entsprechender Weise etwa als „Lichterfelde" oder „Andermatt" wiederzugeben, denn yangwa ist eine sehr lichte bis ganz baumfreie Grassteppenform.

Makonde (Plateau im Süden Lindis) soll, wie mir ein verständiger Mmaraba (Wamaraba, ein Stamm im Hinterlande von Sudi) erklärte, in der dortigen Gegend auf alle roten Höhen angewandt werden. Mit der Vorsilbe Li- statt Ma- kommt es weiter nördlich im Wamuëra-Gebiet ebenfalls als Name einiger der durch ihre rotleuchtenden Hänge ausgezeichneten Kreideplateaus vor: Likonde Kitutu und Likonde Kitale, sowie Likonde mwana (von mwana, das Kind) für ein kleines abgetrenntes Teilstück. Ich muß jedoch bemerken, daß makonde in der Wamuera-Sprache der Ausdruck für dichten Busch ist, wie er sich auf jenen Höhen in charakteristischer Weise ausgebildet findet.

Lindi ist im eigentlichen Sinne ein als Abort gegrabenes Loch und ist an der Küste mehrfach in übertragenem Sinne der Name einer Bucht geworden. So auch Kilindini, der Hafen von Mombassa, mit der Verkleinerungssilbe ki- und der Lokativ-Endigung -ni; hierher vielleicht auch (verdorben?) Kilindoni an der Rufiyi-Mündung, Lulindi im Makonde-Gebiet.

Es kann auch, wie im Deutschen sehr häufig geschieht, die Bezeichnung mit der Benennung zusammen bestehen: Der prächtige Quellsee am Südfuße des Mbalawala-Plateaus heißt auf Karten nur Nyangi oder Nyantshe, wird aber ausschließlich mto Nyangi (mto der Fluß) von den Eingeborenen genannt. Wer würde aus Weißbach, Schneeberg, Biesenthal die letzte Silbe als nicht zum Namen gehörig fortlassen?

Es sei im Zusammenhange mit der Angabe über Kitumbini und Matumbi erwähnt, daß auch die Namen der zu beiden Seiten der Zentralbahn gelegenen Gebirge Uluguru, Nguru, Kaguru, sowie der Einzelberg nguru ya ndege auf ein Wort nguru = der Berg aus der Sprache der dortigen Gebirgsvölker zurückgeführt werden. Auffällig ist freilich auch hier die Verbindung mit Suahuli-Vokabeln (ndege- = der Vogel, ya = von, zu vergleichen dem

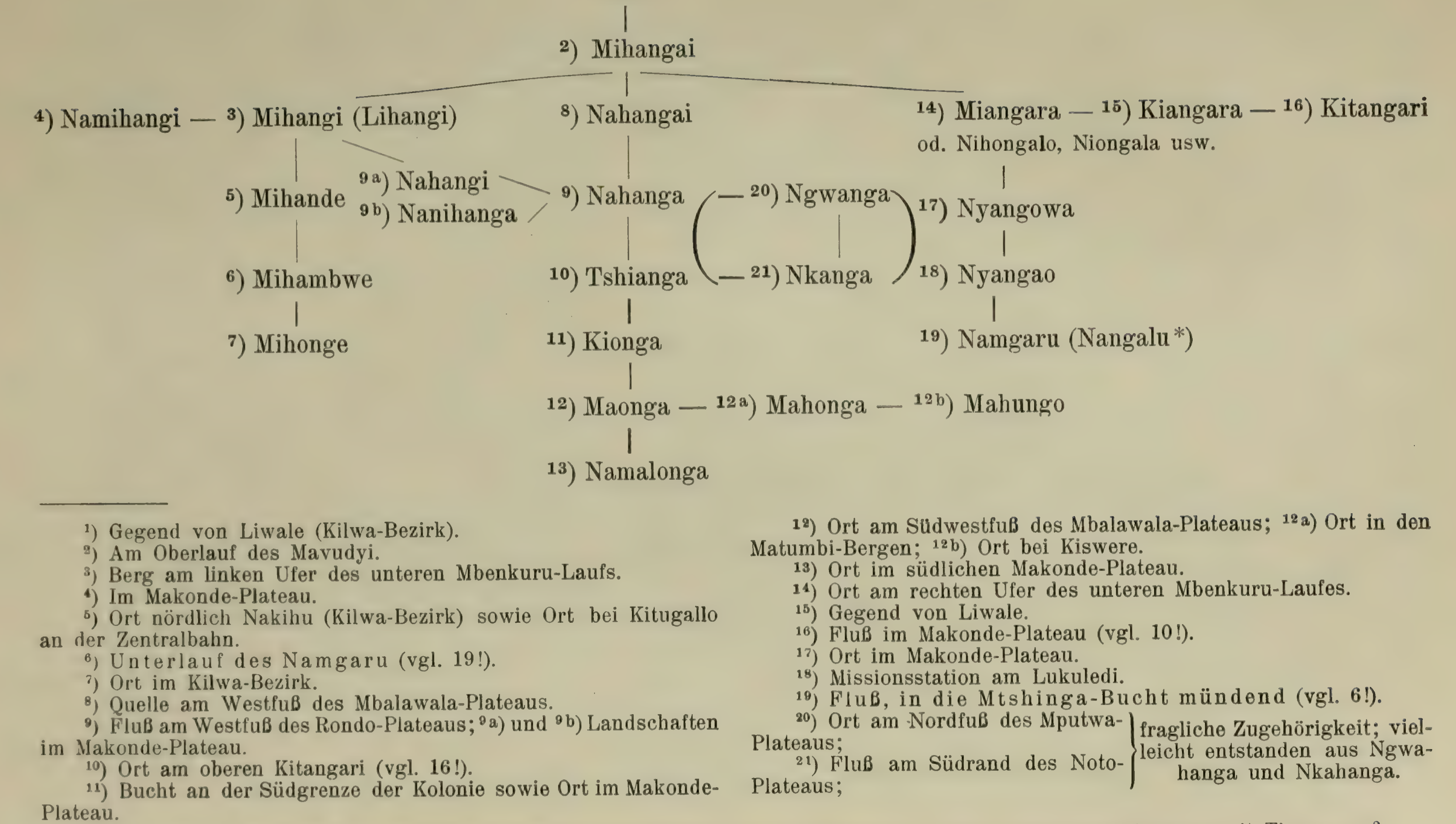
französischen de). Man könnte sonst versucht sein, in nguru das Suaheli-Wort mguu = Fuß, Bein zu vermuten, denn r, l, d der Binnendialekte fallen zwischen Vokalen in der Küstensprache allgemein fort. Allerdings ist die Ähnlichkeit des von Osten her in den Formen merkwürdig an den Aetna erinnernden Berges mit einem Vogelfuß denn doch gar zu gering, während er als Horst für die zahlreichen Raubvögel eher eine Bedeutung haben dürfte, die dem Namen „Vogelberg" rechtfertigt. Auch M(o)rogoro ist übrigens dasselbe Wort wie Uluguru, an dessen Fuße diese schöne Station liegt; so verschieden die Namen aussehen, so gleich klingen sie im Munde des Eingeborenen, bei dem r und l ja so gut wie identisch sind.

Usambara ist das Land (allgemein übliche Vorsilbe U- für den Stammessitz, Wa- für den Stamm, Ki- für die Sprache) der Washambaa; r zwischen Vokabeln ist ausgefallen, sh statt scharfen s ist dagegen ein Kennzeichen für Aussprache der Binnenvölker; das geschriebene s wurde nun fälschlich von den Europäern weich gesprochen, und die Schwarzen haben den Klang (bis auf das Gaumen-r) übernommen, so daß nun die Ähnlichkeit zwischen Usambara, dem Lande, und Washambaa, seinen Bewohnern, kaum noch ersichtlich bezw. hörbar ist.

Wie weit solche Umbildung gehen kann, mag ein anderes Beispiel zeigen. Der Klangwechsel ist bei den Eingeborenen selbst überraschend stark, da ja die Sprache nicht durch Schrift in Formen gegossen ist, sondern volle Plastizität bewahrte, und hinzu kommt die verschiedene Niederschrift durch den Europäer: Ein ungemein häufiger Name kommt im Lindi- und Kilwa-Bezirk (aber auch noch weiter) in folgenden Varianten vor, deren Extreme kaum noch einen Klang gemeinsam haben (s. nebenstehende Tabelle):

Es soll diese Ableitung nicht im ganzen als bindend hingestellt, zufällige Gleichklänge nicht bestritten werden (vgl. Niagara in Nordamerika). Nur die Aufmerksamkeit sei einstweilen auf solche Fragen gelenkt. Besonders hinzuweisen ist jedoch auf den innigen geographischen Zusammenhang der beiden Extreme 6 und 19! Die Vorsilben sind bei allen geographischen Namen ohnehin leicht gegeneinander austauschbar.

Ähnliche Lautverschiebungen dürften vorliegen in den Reihen Mirupe — Miruwe — Mirola — Ilulu und Ruawa — Ruaha — Ruhaha. Die Beispiele ließen sich gewiß mit Leichtigkeit vermehren. Wie leicht ganze Silben verloren gehen, zumal bei uns, die wir mehr dem Auge als dem Ohr zu folgen geneigt sind (vgl. Aussprache des Kisuaheli durch Engländer!), ersah ich an dem Namen des Flusses, nach dem die Bahnstation Ngerengere der Zentralbahn ge-



1) Gegend von Liwale (Kilwa-Bezirk).
2) Am Oberlauf des Mavudyi.
3) Berg am linken Ufer des unteren Mbenkuru-Laufs.
4) Im Makonde-Plateau.
5) Ort nördlich Nakihu (Kilwa-Bezirk) sowie Ort bei Kitugallo an der Zentralbahn.
6) Unterlauf des Namgaru (vgl. 19!).
7) Ort im Kilwa-Bezirk.
8) Quelle am Westfuß des Mbalawala-Plateaus.
9) Fluß am Westfuß des Rondo-Plateaus; 9a) und 9b) Landschaften im Makonde-Plateau.
10) Ort am oberen Kitangari (vgl. 16!).
11) Bucht an der Südgrenze der Kolonie sowie Ort im Makonde-Plateau.

12) Ort am Südwestfuß des Mbalawala-Plateaus; 12a) Ort in den Matumbi-Bergen; 12b) Ort bei Kiswere.
13) Ort im südlichen Makonde-Plateau.
14) Ort am rechten Ufer des unteren Mbenkuru-Laufes.
15) Gegend von Liwale.
16) Fluß im Makonde-Plateau (vgl. 10!).
17) Ort im Makonde-Plateau.
18) Missionsstation am Lukuledi.
19) Fluß, in die Mtshinga-Bucht mündend (vgl. 6!).
20) Ort am Nordfuß des Mputwa-Plateaus; 21) Fluß am Südrand des Noto-Plateaus; } fragliche Zugehörigkeit; vielleicht entstanden aus Ngwahanga und Nkahanga.

*) Vielleicht auch aus Nankwalu (von nkwalu, der Papagei) nach Analogie der übrigen Zusammensetzungen mit Tiernamen?

nannt ist. Alle Europäer richten sich ausschließlich nach dieser nunmehr amtlich festgelegten Bezeichnung und die wenigsten bemerken, daß der Fluß auch jetzt noch von den Schwarzen (abgesehen von Bahnangestellten), so weit ich feststellen konnte ohne Ausnahme, Lungerengere ausgesprochen wird, wobei wieder die Flußvorsilbe Lu- zum Vorschein kommt. Die Gesetzmäßigkeit in der Namengebung ist daher vielleicht größer als wir nach den Karten, wie sie vorliegen, ahnen, sie dürfte sich aber auch unter europäischem Einfluß bereits stark verloren haben und weiter im Schwinden begriffen sein. Ob bei dem im Lindi-Bezirk nicht seltenen Namen Likongo, Likongho, Kikongo usw. etwa an weitergehende Beziehungen (Kongo), wie bei der erwähnten Flußvorsilbe, gedacht werden darf, entzieht sich meiner Beurteilung. Ich möchte nur darauf hingewiesen haben, daß möglicherweise in diesen Dingen Probleme vorliegen, deren Lösung einen Blick mehr in die ziemlich dunkle Vergangenheit des Kontinents und seiner Bewohner zu tun gestattet. Die schleunige Aufnahme der ziemlich rasch im Schwinden begriffenen Binnensprachen muß auch in diesem Zusammenhange als dringendes Erfordernis bezeichnet werden.

Leider ist keine Sammelstelle bekannt, der die vielen in der Kolonie lebenden, zum Teil über ausgezeichnete Kenntnisse bezüglich der Eingeborenen und ihrer Sprachen verfügenden Europäer ihre Erfahrungen zur Nutzbarmachung regelmäßig überweisen könnten. Einzelne Fachmänner allein können natürlich die erforderliche Sammeltätigkeit nicht durchführen.

Über die Namen der Stämme selbst und ihre ursprüngliche Bedeutung ist schon manches, wenn auch nicht gerade aus dem Süden des Schutzgebietes bekannt geworden. Mir scheinen, wie in vielen anderen Beziehungen, so auch in dieser die Wamuëra ein recht interessanter Stamm. Wie alle Stämme haben auch sie Unterabteilungen, doch bestehen ausnahmsweise für letztere keine Sondernamen oder vielmehr sind solche soeben erst im Entstehen begriffen. Sie unterscheiden einander einfach geographisch nach den Wohnsitzen: Warondo, Wambenkuru, d. h. watu wa Rondo, watu wa Mbenkuru, die Bewohner (watu = die Menschen, auf kimuëra wandu, vgl. Bantu) des Rondo-Plateaus, der Mbenkuru-Niederung usw. Ebenso sind die Wamakonde nach der obigen Deutung des Wortes makonde für die Leute des tiefer gelegenen Vorlandes die „Bewohner der roten Höhen“ (bzw. „Buschvolk“, was nebenbei bemerkt, für den Stamm außerordentlich treffend wäre); Wandonde die Einwohner des Landes, das ausnahmsweise nicht Undonde, sondern allgemein nur Ndonde heißt; Wamatumbi das „Gebirgsvolk“.

Die Fischfauna der Kreidezeit.

Von Dr. Edw. Hennig.

In dem verhältnismäßig sehr kurzen Zeitraum zwischen unterer und mittlerer Kreide vollzieht sich bei den Teleostomen ein gradezu sprunghafter Umschwung in der Zusammensetzung aus Ganoiden und Teleostiern.

Eine Unterscheidung zwischen diesen beiden Hauptgruppen bei den fossilen Fischen stößt nicht nur auf Schwierigkeiten, weil zwischen Amioiden und gewissen Malacopterygiern alle Übergänge vorkommen, sondern sie wird auch z. B. in der englischen Systematik überhaupt abgelehnt. In der Tat beziehen sich ja die von Joh. Müller angegebenen Unterscheidungsmerkmale auf: Herz, Blutgefäße, Atmungsorgane, Geschlechtsteile, Gehirn und Sinneswerkzeuge, also ausschließlich Körperteile, deren Nachprüfung am fossilen Material unmöglich ist. Die deutschen Systematiker (Zittel, Koken, Jaekel, Stromer von Reichenbach) haben jedoch durchweg an einer reinlichen Scheidung aus praktischen Gründen konsequent festgehalten. Ich meine, daß grade der im folgenden zu besprechende deutliche Faunenersatz ihnen Recht gibt. Nur ist vielleicht die Übertragung der Gruppenbezeichnungen gewagt. Wenigstens ist nicht erweislich, daß die auf die Weichteile gegründete Sonderung sich mit derjenigen decken muß, die der Paläontologe auf Grund des Schuppenkleides und des Innenskelettes allein treffen kann.

Die Vertauschung des schwergefügten Hautpanzers paläozoischer bis jurassischer Ganoiden gegen eine leichtere, geschmeidigere Beschuppung jüngerer Fische und die Hand in Hand gehende Umwandlung der nackten *Chorda dorsalis* in eine solide Wirbelsäule darf als ein bedeutsamer Schritt zu beweglicherem, aktivem Leben sehr wohl gelten. Höchst seltsam aber ist die Erscheinung, daß eine solche bedeutsame Umwandlung sich nicht nur innerhalb sehr kurzer Zeit, sondern auch auf der ganzen Linie der Fische und obendrein bei fast allen gleichzeitig einstellt.

Es ist das eine neue Parallele zu allen jenen bekannten Fällen von plötzlichem Abbrechen gewisser größerer Tiergruppen und dem nicht minder plötzlichen Auftreten neuer von Anbeginn an sehr formenreicher Komplexe. Das Beispiel der Fische hat aber für das Problem eine ganz besondere Bedeutung durch den Zeitpunkt, zu dem es in die Erscheinung tritt, sowie durch den Umstand, daß wir es mit einer ganzen Reihe einigermaßen vollständig erhaltener

Faunen zu tun haben, daß auch die einzelnen Individuen bei den fossilen Fischen ja sehr häufig den ursprünglichen Zusammenhang aller Teile zeigen und obendrein eine doppelte Charakterisierung durch das Innen- und Außenskelett erlauben.

Die Grenze von Kreide und Tertiär ist bekannt durch den nahezu rätselhaften Wechsel des Faunengehaltes, das Aussterben der Ammoniten, ganzer Reptilgruppen und das rapide Neuauftauchen beispielsweise der Säugetiere im Eozän. Steinmann hat gemeint das „Aussterben“ leugnen und einzelne Zweige jener systematischen Einheiten in entsprechende Abteilungen anderer überführen zu können. Abgesehen davon, daß die Weichteile gar keine und selbst die einzig verfügbaren Hartbestandteile (z. B. einfacher und doppelter *condylus occipitalis!*) keine genügende Berücksichtigung dabei erfahren, kann jene Lehrmeinung doch das Sprunghafte der Entwicklung nicht beseitigen, geschweige denn erklären.

Gothan machte in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft (Sitz.-Ber. 1912) auf die Grundtatsache der Paläobotanik aufmerksam, daß die entsprechende Scheidelinie zwischen einem Mesophytikum und Neophytikum der Pflanzenwelt statt in den Abschluß der Kreide in den Beginn dieser Formation, nämlich etwa zwischen Neokom (Wealden) und Gault zu setzen sei. Er meinte zugleich den späteren Umschwung in der Tierwelt auf deren Abhängigkeit von den Pflanzen zurückführen zu sollen. Nun ist einmal die mutmaßliche Zeitspanne zwischen Neokom-Gault und Senon-Eozän reichlich groß für solche Nachwirkung. Fernerhin unternimmt aber, wie hier dargetan werden soll, die Fischfauna den entscheidenden Schritt anscheinend gleichzeitig mit den Pflanzen oder doch unmittelbar darauf, und zwar wiederum nur die Teleostomen; an direkten Kausalzusammenhang kann in diesem Falle kaum gedacht werden. Vielmehr werden zur Erklärung ungezwungen die allgemein an der Jura-Kreide-Grenze eintretenden umfangreichen Verschiebungen von Land und Meer als gemeinsame auslösende Ursache herangezogen werden dürfen; dafür spricht sogar der Habitus der zu vergleichenden Fischfaunen auch unmittelbar.

Es sind zumeist feinkörnige schiefrige Gesteine, in denen Fische in großer Zahl vortrefflich erhalten sind. Es sei für Europa nur an den Mansfelder Kupferschiefer, an den Lias von Württemberg (Holzmaden), an die oberjurassischen Solnhofener Plattenkalke, an die Fischschiefer der Libanonkreide, an die eozänen Dachschiefer von Glarus erinnert. In solchen Gegenden pflegt in kultivierteren Ländern ein lebhafter Abbau betrieben zu werden und dabei kommen grade die für solche Einbettung besonders geeigneten

Fische in zuweilen gewaltigen Mengen zutage. So kann man denn wirklich von Faunen reden ohne befürchten zu müssen, daß der Gesamtgehalt der betreffenden Gewässer wesentlich anders zusammengesetzt gewesen sein könne als die uns vorliegenden Sammlungen. Da ist es nun im höchsten Maße bemerkenswert, wie im Jura und noch im Wealden „Teleostier“ nur in ganz untergeordnetem Maße vertreten sind, in den Fundpunkten der mittleren und oberen Kreide aber die „Ganoiden“ ganz oder nahezu verschwinden. Wir sind durch eine Reihe vortrefflicher Monographien über die einzelnen Faunen gut unterrichtet.

Die Fischfauna des obersten Jura findet sich zusammengestellt in WALTHER's Monographie über Solnhofen. Danach sind vertreten (die Zahlen bedeuten die Anzahl der festgestellten Arten):

In Solnhofen:

Teleostei: Leptolepis (4), *Thrissops* (4).

Ganoidei: Gyrodus (5), *Microdon* (1), *Mesodon* (3), *Mesturus* (1), *Megalurus* (7), *Lophiurus* (1), *Caturus* (9), *Strobilodus* (2), *Liodesmus* (2), *Eurycormus* (1), *Callopterus* (1), *Oligopleurus* (1), *Oenoscopus* (1), *Macrorhipis* (2), *Aethalion* (3), *Hypsocormus* (2), *Sauropsis* (1), *Diplolepis* (1), *Agassizia* (1), *Aspidorhynchus* (3), *Belonostomus* (5), *Eugnathus* (2), *Pleuropholis* (1), *Pholidophorus* (8), *Isopholis* (3), *Ophiopsis* (5), *Eusemius* (1), *Propterus* (6), *Notagogus* (1), *Histionotus* (1), *Macrosemius* (3), *Lepidotus* (10), *Heterostrophus* (1), *? Heterolepidotus* (1), *Coccolepis* (1), *Undina* (3), *Libys* (2), *Coccoderma* (5).

Holocephali: Ischyodus (4), *Chimaeropsis* (1).

Selachii: Spathobatis (2), *Asterodermus* (2), *Squatina* (1), *Sphenodus* (1), *Palaeoscyllium* (1), *Pristiurus* (1), *Acrodus* (1), *Notidanus* (4).

In Nusplingen[1]):

Teleostei: Leptolepis (3), *Thrissops* (1), *Aethalion* (5).

Ganoidei: Gyrodus (2), *Eurycormus* (1), *Strobilodus* (1), *Caturus* (1), *Pholidophorus* (5), *Eugnathus* (2), *Coccoderma* (1), *Undina* (1), *Ophiopsis* (1), *Aspidorhynchus* (1), *Hypsocormus* (1), *Oenoscopus* (2).

Holocephali: Ischyodus (1).

Selachii: Squatina (1), *Notidanus* (2).

---

[1]) Ergänzt nach HEINECKE „D. Ganoiden u. Teleostier d. lithogr. Schiefers v. Nusplingen“, Geol. paläont. Abh. 1906/10, Bd. VIII, S. 161/162. HEINECKE zählt *Aethalion* unter den Ganoiden auf.

In Cérin, Dep. Ain, (Frankreich):

Teleostei: Leptolepis (3), *Thrissops* (5).

Ganoidei: Undina (1), *Pycnodus* (5), *Gyrodus* (1), *Lepidotus* (3), *Pholidophorus* (3), *Ophiopsis* (1), *Notagogus* (1), *Eugnathus* (1), *Caturus* (5), *Amblysemius* (1), *Aspidorhynchus* (1), *Belonostomus* (2), *Megalurus* (1), *Macrosemius* (3), *Disticholepis* (1), *Callopterus* (1), *Oligopleurus* (1), *Holochondrus* (1).

Selachii: Spathobathis (1), *Belemnobathis* (1), *Squatina* (1).

Die Mischung mariner und terrestrischer Tierformen, die sich in den Ablagerungen dieser Thiton-Fundorte kundgibt, ist eine an der Jura-Kreide-Grenze fast allgemein auf der Erde bekannte Erscheinung und deutet auf ähnliche Verhältnisse hin, wie sie auch im Wealden, d. h. zu Beginn der Kreide sehr vielfach noch herrschten. Der ausgiebigste Fischfundort des Wealden ist ganz gewiß das berühmte Iguanodonlager von Bernissart in Belgien. An 3000 Fische sind dort gesammelt und von Traquair gemeinsam beschrieben worden. („Les poissons Wealdiens de Bernissart." Mém. Mus. Boy. Hist. Wat. Belgique, 1910, Brüssel.) Dieser Autor gibt eine sehr klare Gesamtübersicht über die norddeutsche, belgische und englische Fischfauna des Wealden. Danach finden sich im

Wealden von Bernissart:

Teleostei: Aethalion (1), *Leptolepis* (3).

Ganoidei: Coccolepis (1), *Lepidotus* (3), *Notagogus* (1), *Mesodon* (1), *Callopterus* (1), *Amiopsis* (2), *Pholidophorus* (1), *Pleuropholis* (1), *Oligopleurus* (1).

Selachii: —

Wealden von England:

Teleostei: Leptolepis (1).

Ganoidei: Lepidotus (1), *Coelodus* (1), *Caturus* (1), *Neorhombolepis* (1), *Belonostomus* (1), *Oligopleurus* (1).

Selachii: Hybodus (4), *Acrodus* (2), *Asteracanthus* (1).

Wealden von Norddeutschland:

Teleostei: —

Ganoidei: Lepidotus (4—6), *Coelodus* (1).

Selachii: Hybodus (3—5).

Die Beziehungen der Wealdenfische Europas[2]) zu den älteren und jüngeren Ablagerungen gehen aus Traquair's Zusammenstellung ebenfalls vortrefflich hervor: Von 18 vorhandenen Gattungen sind

[2]) S. auch A. Sm. Woodward (Geol. Mag. 1896), der besonders die Beziehungen zum Jura betont.

6 schon in der Trias vertreten. 15 sind älter als das Purbeck und 11 gehen in die über dem Wealden liegende Kreide hinauf. Ein gewisses Übergewicht neigt also zu den älteren Ablagerungen hin, doch ist keineswegs ein schroffer Wechsel festzustellen, vielmehr ein vollkommen normaler Übergang. Das ändert sich, wenn wir in der Schichtenfolge hinaufsteigen, mit einem Male.

Leider fehlen wichtigere Fundorte für das höhere Neokom und den Gault (außer den unten genannten ältesten von Westfalen). Im Cenoman aber treffen wir auf ergiebige Ausbeute, wenn wir unser Augenmerk auf ein außereuropäisches Vorkommen richten. Im Libanon sind seit langem mehrere vortreffliche und außerordentlich reichhaltige Fischfaunen von verschiedenen Stellen bekannt. Ihre stratigraphische Stellung ist lange Zeit hindurch großen Meinungsverschiedenheiten ausgesetzt gewesen[3]). Nunmehr scheint sich für die Fundorte Hakel und Hazhula die Auffassung Blanckenhorn's bezüglich ihrer Zugehörigkeit zum Cenoman Anerkennung verschaffen zu wollen, während für Sach-el-Alma senones Alter angenommen ist. Außer den Monographien von Pictet und Davis liegen zahlreiche Einzelbearbeitungen vor. Die Gesamtfauna diskutierte und veröffentlichte übersichtlich Blanckenhorn (Kreide in Syrien, 1890), und die Aufsammlungen des Am. Mus. Nat. Hist. (Bull. XXX, 1903, S. 395) veröffentlichte mit einer gleichen Zwecken dienenden Tabelle, aber anscheinend ohne Kenntnis der Blanckenhorn'schen Arbeiten O. P. Hay. Aus diesen Listen ergibt sich deutlich die Verschiebung zugunsten der Teleostier auch bereits im Cenoman, die inzwischen Platz gegriffen hat. Ich gebe hier die Gattungen nach den beiden Hauptfundorten getrennt:

Hakel und Hazhula im Libanon (Cenoman):

Teleostei: Holcolepis (3), *Eubiodectes* (1), *Ctenothrissa* (3), *Diplomystus* (2), *Pseudoberyx* (4), *Holopteryx*[4]) (4), *Pycnosterinx* (3), *Enchodus* (1), *Prionolepis* (2), *Acrognathus* (1), *Sphyraena* (1), *Petalopteryx* (2), *Charitosomus* (1), *Xenopholis* (1), *Telepholis?* (1), *Exocoetoides* (1), *Leptosomus* (1), *Halec* (1), *Osmeroides* (3), *Clupea* (12), *Scombroclupea* (2), *Nematonotus* (2), *Microcoelia* (-), *Rhinellus* (5), *Spaniodon* (1), *Chirocentrites* (1), *Phylactocephalus* (1), *Leptotrachelus* (2), *Aspidopleurus* (1), *Eurypholis* (1), *Urenchelys* (2), *Anguillarus* (2), *Anguilla* (1), *Petalopteryx* (2), *Aipichthys*[4]) (4), *Enchelion* (1).

---

[3]) S. darüber auch Geremia d'Erasmo, Rivista italiana 1912, fasc. II—III, S. 92.

[4]) Die rezenten Gattungen *Beryx* und *Platax* sind nach Woodward in der Kreide noch nicht vertreten, die betr. Formen sind bei *Hoplopteryx* bzw. *Aipichthys* einzureihen.

Ganoidei: Coccodus (1), *Palaeobalistum* (2), *Mesodon* (1), *Spathiurus* (1).

Selachii: Rhinobatus (4), *Cyclobatis* (2), *Raja* (2), *Sclerorhynchus* (3).

[Zur Gattung *Coccodus* ist zu bemerken, daß ihre Zugehörigkeit zu den Pycnodonten, ja überhaupt zu den Ganoiden noch durchaus fraglich erscheinen muß; ebenso wird *Xenopholis carinatus* von Blanckenhorn als Teleostier, von Hay als Pycnodont geführt.]

Kaum wesentlich größer wird nun der in Frage stehende Gegensatz in der obersten Kreide:

Sach-el-Alma (Senon):

Teleostei: Holcolepis (2), *Thrissopteroides* (2), *Histiothrissa* (1), *Enchelurus* (1), *Pronotacanthus* (1), *Pagellus* (1), *Homonotus* (1), *Enchodus* (4), *Imogaster* (1), *Omosoma* (3), *Aipichthys* (1), *Vomer* (1), *Chirothrix* (2), *Solenognathus* (1), *Istieus* (1), *Clupea* (3), *Leptosomus* (2), *Osmeroides* (8), *Acrognathus* (1), *Sardinius* (1), *Engraulis* (1), *Opistopteryx* (2), *Rhinellus* (4), *Charitosomus* (2), *Spaniodon* (4), *Lewisia* (1), *Urenchelys* (1), *Pantopholis* (1), *Eurygnathus* (1), *Dercetis* (1), *Leptotrachelus* (2), *Eurypholis* (2), *Anguilla* (1), *Dinopteryx* (1), *Acrogaster* (2), *Pycnosterinx* (9), *Hoplopteryx* (5).

Ganoidei: Chondrosteus? (1), *Microdon* (1).

Selachii: Heptranchias (1), *Notidanus* (1), *Scyllium* (1), *Thyellima* (2), *Centrophoroides* (1), *Scylliorhinus* (3), *Mesiteia* (1), *Scapanorhynchus* (2), *Rhinognathus* (1), *Rhinobatus* (3), *Raja* (3), *Sclerorhynchus* (1), *Squalus* (1), *Squatina* (1), *Otodus* (1).

Von der Marck (Palaeontographica XXII, 1876) trennt in Westfalen verschiedene Horizonte, deren jüngsten er den Fischschiefern des Libanon als gleichaltrig an die Seite stellt.

Westfalen:

a) Grünland, weißer Pläner (und zum Teil Quadratenkreide):

Teleostei: Hoplopteryx[5] (1), *Archaeogadus* (1), *Elopopsis* (1).

Selachii: Corax (1), *Odontaspis* (1), *Oxyrhina* (2), *Otodus* (1), *Ptychodus* (4).

b) Mucronaten-Kreide:

Teleostei: Sphenocephalus (1), *Enchodus* (1), *Istieus* (1), *Osmerus* (1).

Ganoidei: Pycnodus (1).

Selachii: Corax (1), *Odontaspis* (1), *Oxyrhina* (2), *Otodus* (1), *Galeocerdo* (1), *Hemipristis* (1).

---

[5]) Siehe Fußnote 4.

c) Jüngste Kreide von Baumberge und Sendenhorst:

Teleostei: Hoplopteryx (1), *Macrolepis* (1), *Sphenocephalus* (2), *Platycormus* (2), *Acrogaster* (3), *Cheirothrix* (1), *Telepholis* (2), *Holcolepis* (1), *Dactylopogon* (1), *Ischyrocephalus* (4), *Palaeolycus* (1), *Esox* (1), *Rhinellus* (1), *Istieus* (4), *Sardinius* (3), *Sardinioides* (4), *Microcoelia* (1), *Leptosomus* (2), *Trachynectes* (3), *Brachyspondylus* (1), *Dermatoptychus* (1), *Thrissopteroides* (2), *Echidnocephalus* (2), *Enchelurus* (1), *Dercetis* (1), *Leptotrachelus* (2), *Pelargorhynchus* (2). [Die letzteren drei von v. d. Marck fälschlich als Ganoiden betrachtet.]

Ganoidei: —

Selachii: Palaeoscyllium (1), *Thyellina* (1).

Neuerdings ist die Bearbeitung der Fische des englischen „Chalk" (Turon und Senon) durch Smith-Woodward (Mem. Paleont. Society) fertiggestellt worden und bildet den letzten und wichtigsten Beitrag zu unserer Kenntnis. Da finden wir denn folgende Zusammensetzung:

England:

Teleostei: Aipichthys (1), *Berycopsis* (3), *Hoplopteryx* (3), *Homonotus* (2), *Trachichthyoides* (1), *Urenchelys* (1), *Sardinioides* (1), *Acrognathus* (1), *Apateodus* (2), *Prionolepis* (1), *Cimolichthys* (1), *Halec* (1), *Enchodus* (2), *Dercetis* (2), *Leptotrachelus* (1), *Enchelurus* (1), *Ctenothrissa* (2), *Aulolepis* (1), *Syllaemus* (1), *Ichthyodectes* (3), *Portheus* (2), *Saurodon* (1), *Plethodus* (3), *Osmeroides* (3), *Dinelops* (1), *Pachyrhizodus* (5), *Elopopsis* (1), *Thrissopater* (1), *Protelops* (1), *Tomognathus* (1).

Ganoidei: Belonostomus (1), *Protosphyraena* (4), *Lophiostomus* (1), *Neorhombolepis* (2), *Lepidotus* (1), *Anomoeodus* (2), *Coelodus* (2), *Gyrodus* (1), *Pycnodus* (1), *Phacodus* (1), *Acrotemnus* (1), *Pholidurus* (1).

Crossopterygii: Macropoma (2).

Holocephali: Edaphodon (4), *Ischyodus* (2), *Elasmodectes* (1).

Selachii: Scyllium (2), *Cantioscyllium* (1), *Corax* (4), *Oxyrhina* (3), *Lamna* (4), *Scapanorhynchus* (2), *Cestracion* (1), *Synechodus* (4), *Notidanus* (1), *Squatina* (1).

Dabei ist zu bemerken, daß die Zugehörigkeit der unter den Ganoiden am zahlreichsten erscheinenden *Protosphyraena*[6]) noch durchaus strittig ist, daß *Lepidotus* nur ungewiß durch einige Schuppen vertreten ist, daß auch *Neorhombolepis punctatus* mit

---

[6]) Vgl. O. P. Hay „On certain genera and species of North American Cretaceous Actinopterous Fishes" (Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. XIX, 1903, S. 2—3). Koken(-Zittel) stellte das Genus zu den Teleostiern!

Fragezeichen zu versehen ist und daß die 4 Pycnodonten-Gattungen *Gyrodus, Pycnodus, Phacodus* und *Acrotemnus* sich lediglich auf Zahnfunde beziehen, deren systematischer Wert weniger hoch steht. So bleiben denn mit Gewißheit an Ganoiden nur 5 Gattungen mit 7 Arten übrig und das Mißverhältnis gegenüber den reich entfalteten Teleostiern kommt noch schärfer zum Ausdruck.

Fische des Oberturon und Untersenon von Kansas hat Loomis (Palaeontographica XLVI, 1899—1900) bekannt gemacht; eine wichtige Revision der Sammlungen des American Museum of Natural History in New York veröffentlichte O. P. Hay (Bull. XIX, 1903), freilich ohne Altersangaben. Ich verzeichne daher beide Listen (mit geringen Verbesserungen) getrennt:

Kansas (Oberkreide):

Teleostei: Thryptodus (2), *Pseudothryptodus* (1), *Ichthyodectes* (5), *Portheus* (1), *Saurodon* (2), *Saurocephalus* (2), *Anogmius* (1), *Osmeroides* (2), *Pachyrhizodus* (7), *Cimolichthys* (4), *Enchodus* (4).

Ganoidei(?): Protosphyraena (4) [s. oben!].

Nordamerika (allgemein):

Teleostei: Anogmius (4), *Spaniodon* (1), *Saurocephalus* (4), *Ichthyodectes* (2), *Gillicus* (1), *Pachyrhizodus* (2), *Oricardinus* (2), *Euchodus* (6), *Stratodus* (1), *Cimolichthys* (1), *Triaenaspis* (1), *Leptotrachelus* (1), *Leptosomus* (3), *Sardinius?* (1), *Rhinellus* (1).

Ganoidei?: Protosphyraena (7) [s. oben!].

Auch Südamerika hat in Brasilien reiche Beute geliefert, über die sich nähere Angaben bei Smith-Woodward (geol. mag. 1907, S. 193) und bei Jordan und Branner („The cretaceous-fishes of Ceara, Brazil" Smiths. Misc. Coll. Quart. Issue vol. V, 1908, S. 1 bis 29) befinden. Bei letzteren vermißt man leider wieder genauere Horizontangaben, ich halte deshalb die Listen auseinander:

Brasilien:

Nordosten (Oberkreide):

Teleostei: Enchodus (1).

Ganoidei: Palaeobalistum (1).

Selachii: Apocopodon (1), *Rhinoptera* (1), *Lamna* (2), *Scapanorhynchus* (1), *Corax* (1).

Ceará (unbestimmt):

Teleostei: Tharrhias (1), *Calamopleurus* (1), *Notelops* (1), *Rhaccolepis* (2), *Enneles* (1), *Cladocyclus* (1), *Cearana* (1).

Ganoidei: Belonostomus (1), *Lepidotus* (1).

Fassen wir das Ganze unter beiseitelassen der Selachier übersichtlich zusammen, so ist ein gewisser Vorbehalt zu machen in-

sofern, als gleiche Formen bereits des öfteren bei verschiedenen Autoren unter verschiedenen Namen aufgeführt worden und vielleicht noch nicht alle Synonymen als solche erkannt sind; und zwar bezieht sich das nicht allein auf die Arten, sondern auch auf die Gattungen. Ebenso wurde mehrfach darauf aufmerksam gemacht, daß die Hinzurechnung zu den Ganoiden bzw. Teleostier noch vielfach (*Protosphyraena, Coccodus, Xenopholis*) strittig und daß das untersuchte Material (z. B. Zähne) in manchen Fällen ungleichwertig ist. Die Zahlen können sich im einzelnen, speziell bei den Arten durch weitere Befunde natürlich noch ein wenig ändern, sowohl vermehren als auch verringern.

	Teleostier		Ganoiden	
	Gattungen	Arten	Gattungen	Arten
Oberster Jura: Solnhofen . . .	2	8	38	107
Oberster Jura: Nusplingen . . .	2	3	12	17
Oberster Jura: Cérin, Frankreich	2	8	18	33
Europäisches Wealden . . .	2	5	13	22
Cenoman: Hakel, Libanon .	37	78	4	11
Senon: Sach-el-Alma, Libanon	37	78	2	2
Senon: Westfalen (nur Baumberge, Sendenhorst) . . .	27	50	—	—
„Chalk“: England	30	50	11 (?)	17 (?)
Oberkreide: Nordamerika (einschl. Kansas)	20	52	(1)	(9)
Brasilien	8	9	3	3

Der Gegensatz zwischen Unter- und Oberkreide liegt sonnenklar. Ist die hauptsächlich von Blanckenhorn und Douvillé getroffene Zeitbestimmung der Fischschiefer von Hakel und Hazhula (Joula) im Libanon die endgültig richtige[7], so ist der völlige Umschwung bereits im Cenoman vollzogen, die für ihn übrigbleibende

[7]) In einem Referate (Keilhack's Geol. Zentr.-Bl. 1912, S. 235) meines Aufsatzes über Pycnodonten vom Libanon (Zentr.-Bl. f. Min. 1907, S. 360—371) bemängelt Blanckenhorn meine vorsichtige Stellung zum Altersproblem, obwohl zur Zeit der Abfassung Douvillé's Arbeit noch nicht vorlag und meine Darstellung sich auf mündlicher Besprechung mit Herrn Blanckenhorn selber gründete. So sehr ich nach erneuter Prüfung bereit bin, mich seiner Auffassung anzuschließen, möchte ich doch auf die sehr zahlreichen und stark abweichenden Meinungen andrer früherer Autoren nochmals hinweisen. Die Fischfauna selbst darf auch in dieser Frage keineswegs unberücksichtigt bleiben. Wie sehr sie aber in die „neue Zeit“ gehört, dürfte aus obigem hervorgehen. Sicher ist Blanckenhorn zuzustimmen, wenn er gleich Hay Sach-el-Alma der westfälischen Oberkreide für näher verwandt hält als den räumlich nicht allzufernen Fischschiefern von Hakel und Hazhula.

Zeitspanne schrumpft erheblich zusammen und der Wechsel erscheint entsprechend schroffer. Es ist recht bedauerlich, daß andre ähnlich reichhaltige Fischfundorte des Cenoman noch nicht aufgefunden sind, zumal in Syrien die Grenze gegen das Turon keineswegs überall einwandfrei gegeben ist. Bemerkenswert ist, daß von den 5 im Libanon zum ersten Male erscheinenden Familien der *Spinacidae, Pristidae, Sporidae, Muraenidae* und *Carangidae* die beiden letzteren sicher auch schon in Hakel vertreten sind.

Der Unterschied von Unter- und Oberkreide verliert von seiner Schärfe nichts, wenn man beachtet, daß die lithographischen Schiefer des obersten Jura und die Absätze des Wealden Seichtwasser, zum Teil wohl gar Süßwasserbildungen sind, die Fische des Libanon dagegen mancherlei auf die offene tiefe See hindeutende Formen enthalten. Es ist vielmehr sehr bemerkenswert, daß solche Hochseefische auch an den Faunen von Kansas, England und Westfalen den betreffenden Bearbeitern aufgefallen sind. Die allmähliche Anpassung an das Leben in brackischen oder ausgesüßten Gewässern war den Ganoiden gelungen, die Festlandsepoche an der Wende von Jura und Kreide auf fast allen heutigen Kontinenten war aber nicht von Dauer. In die höhere Kreide vermochten sich anscheinend nur gewisse Gruppen und auch diese nur unter beträchtlichen Änderungen des Baus zu retten, soweit sie nicht, wie die Leptolepiden-Clupeiden-Reihe den entsprechenden Schritt schon eher getan hatten und nunmehr zu beträchtlicher Entfaltung gelangen konnten. Ein Teil der Ganoiden ging ganz zum Süßwasserleben über, wie ja denn ihre wenigen tertiären und lebenden Vertreter nahezu ausschließlich im Süßwasser zu finden sind. Doch auch da vermag sich z. B. *Lepidotus*, bei dem Koken den Übergang zum fluviatilen Aufenthalte erwähnt, nicht mehr lange zu halten.

Ein wichtiges Problem ist es nun, ob die Spannkraft der wenigen bereits vorhandenen Teleostier ausgereicht haben sollte, sofort in explosiver Entwicklung einen freigewordenen Raum im Meere ganz auszufüllen, oder aber ob nicht eine polyphyletische Herleitung aus verschiedenen Ganoidenfamilien möglich erscheint, natürlich nicht in dem Umfange, der Steinmann bei seinen phylogenetischen Versuchen vorschwebt. In dieser Hinsicht ist nun die Familie der Pycnodonten vielleicht von ausschlaggebender Bedeutung. Fast an allen genannten Fundorten erscheint sie als ausschließlicher Vertreter oder Hauptbestandteil der in die neuartige Faunenzusammensetzung übernommenen wenigen Ganoiden der mittleren und oberen Kreide wieder. Aber grade auch sie vollzieht in sich selber, wenn auch vielleicht mit einer gewissen Verspätung,

über *Mesodon-Palaeobalistum-Pycnodus* einen selbständigen und eigenartigen Entwicklungsgang vom Ganoiden- zum Teleostier-„Habitus“: vom Nacktwirbel über Halbwirbel zum Ringwirbel und vom festgeschlossenen Schuppenpanzer bei *Gyrodus* nahezu zur Schuppenlosigkeit, wenigstens am beweglicheren Hinterende[8]). Auch die Trennung der Parietalia durch das Supraoccipitale, ein Merkmal der höher spezialisierten Teleostomen (vgl. Jaekel, Wirbeltiere, 1911, S. 87), haben die Pycnodonten bereits frühzeitig durchgeführt.

Sind aber zwei parallele Übergänge möglich, so können es viele sein, so ist eine polyphyletische Entstehung eigentlich schon gegeben. Ein Hinübertreten der gesamten Teleostomen-Faunen in ein neues „Stadium“, und zwar ein gleichsinnig gerichtetes und gleichzeitiges Vergehen „in breitem Strome“, wie Steinmann sich ausdrückt, erscheint mir nach dem Gesagten durchaus nicht ausgeschlossen, aber weder in jenem Umfange annehmbar, noch auch so unumstößlich erweisbar, wie man es bei einem derartig schwerwiegenden Problem unbedingt fordern muß. Zu beachten ist noch besonders, daß die Selachier den Sprung offenbar nicht mitmachen. Auch das dürfte ein Moment sein, die Fische der Kreidezeit zur rechten Erfassung des ganzen Komplexes hierher gehöriger Fragen besonders berufen erscheinen zu lassen.

Über die mögliche Ausdehnung der Dinosaurier-Vorkommnisse im östlichen Afrika.

Von Dr. Edw. Hennig.

Uber die mögliche Ausdehnung der ostafrikanischen Saurierlager kann man nicht theoretisieren. Hier heißt es allein: weitere Forschungen anstellen. Soweit der geologische Aufbau des Landes bekannt ist, muß er natürlich die Leitlinien für solche Untersuchungen abgeben. Wo er die Grundbedingungen für ähnliche Ablagerungen wie am Tendaguru abgibt, haben derartige Nachforschungen einzusetzen. Besonders aber dann, wenn aus früheren Beobachtungen oder Äußerungen von Reisenden etwa bereits ein Verdacht nach jener Richtung zu entnehmen ist.

---

[8]) Hennig: „Gyrodus und die Organisation der Pycnodonten“, Palaeontographica 1906 und „Pycnodonten vom Libanon“, Zentr.-Bl. f. Min. usw. 1907. Im letzteren Aufsatze deutete ich vorsichtig die Möglichkeit an, die Pycnodonten vollends in echte Teleostier (Siluroiden) überzuführen, vermag freilich über diese Vermutung auch heut noch nicht hinauszugehen.

Daß weit im Westen des Tendaguru, von Liwale an bis zum Nyassa-See Kreideplateaus von gleicher Gestaltung wie im Tendaguru-Gebiete vorliegen, wissen wir zur Genüge aus Bornhardt's, Dantz' und Tornau's Erfahrungen. Ob die tieferen fossilführenden Schichten dort noch entwickelt sind, ist dagegen noch durchaus ungewiß. Nur reiche Ansammlungen fossiler Baumstämme, wahre „versteinerte Wälder" werden von Reisenden (z. B. Dr. Arning in „Kolonialzeitung") geschildert. Über die portugiesische Grenze im Süden gehen die Kreideschichten des Makonde-Landes gleichfalls hinaus (Mavia-Plateau). Die geologische Erforschung dieser Kolonie ist noch weit im Rückstande [1]), entsprechend die Möglichkeit neuer Entdeckungen größer. Sind auch im Makonde-Plateau bisher weder die marinen Tendaguru-Faunen noch Saurierlager angetroffen worden, so kündigten aufgearbeitete Knochensplitter in jüngeren Ablagerungen am Kitere-See doch mindestens die Nähe solcher Vorkommnisse in früheren Zeiten an. Auch die Erfolglosigkeit unsrer bisherigen nur flüchtigen Nachforschungen im Makonde-Plateau darf daher m. E. noch keineswegs als ein endgültiges negatives Ergebnis gelten. Vereinzelte private Meldungen wußten von Knochenvorkommnissen im Hafen von Lourenzo Marques und an der Bahnlinie in Rhodesia zu berichten. Welcher Art, welchen Alters sie sein könnten, steht noch völlig dahin. Mittlere Kreide ist in Mozambique von Peters schon im Jahre 1843 aufgefunden worden. In der Conduzia-Bai enthält sie nach Krenkel (Neu. Jahrb. 1909, Beil. Bd. 28, S. 203) „eine merkwürdige Mischfauna"; „die Ablagerung, in der auch Hölzer gefunden werden, trägt den Charakter eines küstennahen, in einem wenig tiefen Meere abgelagerten Sediments". Stimmen nun diese Bedingungen auch durchaus mit denen der Tendaguru-Schichten überein, so erscheint die Fauna, in der sich übrigens auch „einzelne Wirbeltierfragmente" finden, doch wesentlich jünger (Albien oder unteres Cenoman, nach Choffat sogar Oberkreide). Es kann nach alledem bisher eine Wahrscheinlichkeit für eine größere horizontale Ausdehnung der Saurierlager über das von der Tendaguru-Expedition bearbeitete Gebiet nicht ausgesprochen werden. Andrerseits ist die gewaltige Ansammlung der Reste im Hinterlande der südlichen Küste von Deutsch-Ostafrika aus sich heraus kaum verständlich, wenn man die dortigen Funde nicht (unter Berücksichtigung der zur Ab-

[1]) Von englischer Seite ist jetzt die Erforschung im Gange. S. Arthur Holmes, geol. magazine 1912, S. 412: „outlines of the geology of Mozambique", wo auch von Unterkreide die Rede ist.

lagerung erforderlichen Zeiträume) überhaupt als einen Maßstab für die „Bevölkerungsdichte“ der damaligen gesamten Festlandsküste gelten lassen will. Die Bedingungen für eine Einbettung in ähnlicher Weise können sich aber an anderen Stellen leicht wiederholt haben, waren sie doch an der Grenze von Jura und Kreide auf der ganzen Erde offenbar besonders günstige! Die bloße Möglichkeit weiterer annähernd ähnlicher Entdeckungen sollte zu intensiven Nachforschungen Anlaß geben.

Älterer Beobachtungen, die ihrerzeit ohne Kenntnis der Schätze am Tendaguru gemacht und daher vielleicht in ihrer Bedeutung nicht immer richtig erkannt oder gar wieder vergessen worden sind, mag es noch mehrere geben. Eine schwer zugängliche Schilderung südafrikanischer Funde sei nun hier ans Licht gezogen, da sie durch den Vergleich mit den Knochenlagern am Tendaguru ein ganz andres neues Ansehen gewinnt.

In einem in Grahamstown erschienenen Journal englischer Sprache „The eastern province monthly magazine“ findet sich nämlich 1857 im ersten Bande ein Beitrag von Atherstone, in dem die Geologie von Uitenhage und ihre Erkundung sehr anschaulich geschildert wird. Die drei ursprünglich unterschiedenen Haupthorizonte werden hier zum ersten Male gesondert: „Dies ist indessen ersichtlich eine jüngere Formation als die Zwartkop-Sandsteine und das Enon-Konglomerat, denn sie überlagert beide,“ heißt es S. 528; „deshalb werden wir sie hier einstweilen als Wood-bed unterscheiden“. Der Name bezieht sich auf wiederum sehr reiche Funde fossiler Hölzer.

„Aber wenn Bäume in jenen Tagen wuchsen, und Bohrwürmer sich an die Treibhölzer hafteten, mußte es doch sicherlich weitere Spuren tierischen Lebens geben?“ heißt es weiter. Nun wird eine kleine Expedition beschrieben und folgendes Erlebnis geschildert (in gekürzter Übersetzung):

„Bei Gott, das waren Knochen größer als die eines Ochsen! . . . Der Boden unsres Zeltes war bald dicht bedeckt mit fossilen Knochen . . . Wir alle waren beschäftigt, Bein- und Hüftknochen zu untersuchen, und versenkten uns tief in die Mysterien der vorsintflutlichen Welt. Wie durch Zauber floh jede Spur von Müdigkeit und eine späte Nachtstunde fand uns noch zwischen den Knochen liegend, wie wir abwechselnd die wahrscheinliche Geschichte ihrer ursprünglichen Eigentümer und unser spärliches Abendessen besprachen. Offenbar war es ein Reptil, nach dem Bau seiner Knochen zu urteilen, aber einstweilen hatten wir noch keinerlei Klarheit über seine Zugehörigkeit. Ein Reptil größer als ein

Ochse! Zweifellos eine neue Entdeckung. Man kann sich unsere ungestüme Erwartung der Jagd am kommenden Morgen ausmalen, einige Schädel- oder Kieferstücke zu finden, um Gewißheit zu haben. Wir fielen nur in Schlaf, um von riesigen Sauriern und ausgestorbenen Ungeheuern zu träumen."

„Kaum war es hell genug zum Sehen, da waren wir schon zwischen den Felsen . . . Fossile Hölzer fanden wir reichlich um das Grab des unbekannten Riesen; also augenscheinlich war es ein Landreptil . . . Owen oder Cuvier hätten ohne Zweifel das ganze Tier aus einem der gefundenen Knochen aufbauen können, aber wir waren nicht einmal künftige Owen's! Wir durchsuchten die roten und purpurnen Mergel und Tone darüber und die gelben und hellrötlichen Kalke noch höher am Hange aufwärts; zahlreiche Meeresmuscheln lagen außen verstreut, Austern, Pectens, Cardiums usw. Diese schienen aus den höheren Gesteinen herabgefallen zu sein und bewiesen deren marinen Ursprung."

„Die Sonne stand schon hoch . . . Meine Begleiter hatten bereits entmutigt die Jagd aufgegeben und schlenderten langsam heimwärts. Nur ich zögerte noch enttäuscht, als ich einen schmutzigbraunen Stein fortstieß und — man denke sich meine Freude! — bemerkte, daß er einen Teil des Unterkiefers enthielt. Die Reihe schwarzer, gezackter und geriefter Zähne bewies, daß er zu einem Wesen ähnlich wie *Iguanodon* gehörte. „Hurrah!" schrie ich, „ich hab's gefunden — *Cap Iguanodon*!" und alle liefen zurück, das Stück zu prüfen. Wir nannten fortan die Stelle „Iguanodon-Hoek", und sollte Professor Owen selbst entscheiden, es sei gar kein *Iguanodon*, den Namen, denke ich, wird sie behalten! Man erinnert sich wohl des Mantell'schen *Iguanodons*: 60 Fuß lang; der Oberschenkel 3 Fuß 8 Zoll und 3 Fuß im Umfang! und wie Owen und sein Gefolge von 20 Gelehrten im Innern des restaurierten Modells im Krystall-Palast dinierten." . . .

Es ist höchst seltsam, daß dieser mit so berechtigter Begeisterung aufgenommene Fund fast ganz in Vergessenheit geraten konnte. In Tate, „South African fossils" (Quart. journ. geol. soc. 1867, Bd. 23) findet sich kleingedruckt zur Kennzeichnung der Woodbeds die Notiz „and bones of great Reptiles, including one with teeth like those of Iguanodon". Aber vergeblich suchte ich nach näheren Angaben über den Verbleib jenes wertvollen Stückes. Auch v. Huene führt den Fund unter den außereuropäischen Dinosauriern nicht an. Und das ist vollkommen verständlich. Die Form ist nämlich anfangs wohl richtig verstanden, aber durch verschiedene Umstände in der Literatur mehr und mehr mißachtet und „vergraben" worden.

Herr Professor Smith-Woodward hatte die Freundlichkeit, mir auf meine Anfrage hin mitzuteilen: „The S. African reptile „with teeth like those of Iguanodon" mentioned by Tate seems to be that described by Owen under the name of *Anthodon serrarius*. The specimens are now in this (British) Museum."

In der Tat findet sich bei Owen (Fossil reptilia of South Africa in the collection of Brit. Mus. London 1876, S. 14, **Taf. XIII**) die genannte Gattung als Glied einer Dinosaurierfamilie *Serratidentia* mit *Pareiasaurus* zusammen aufgeführt. Von dort ist sie in Zittel's Lehrbuch übergegangen und findet sich nun neben *Pareiasaurus* als

„*Anthodon* Owen, Perm, Südafrika"

ohne weitere Angaben in einer gänzlich andern Ordnung. Nur Marsh erwähnt einmal, daß die Zähne den amerikanischen *Stegosaurus* zu verraten schienen.

Die Horizontbezeichnung bei Zittel ist ohne Zweifel völlig falsch. Owen spricht nur von „a mesozoic formation" oder „a marine (liassic?) formation" und zieht zum Vergleiche der Kopfgröße den *Scelidosaurus* aus englischem Lias heran. Da aber sämtliche übrigen in dem Werke angeführten Reptilien aus der Karoo-Formation stammen und die obere und untere Grenze dieses stratigraphischen Begriffs schwer festzulegen ist, hat man auch *Anthodon* offenbar von Anfang an als ein Glied jener reichen Fauna an der Wende von Paläozoikum und Mesozoikum gehalten.

Nun ist über das Alter der Uitenhage-Formation viel geschrieben und doch wohl das letzte Wort noch nicht gesprochen worden. Klarheit aber besteht nach den Bearbeitungen der Pflanzen durch Seward, der marinen Fossilien durch Kitchin, daß dies Glied nur an der Grenze von Jura und Kreide stehen kann, mag immerhin eine Gliederung und Sonderung im einzelnen noch nicht erreicht sein. Kein Zweifel kann also herrschen, daß die „Wood-beds", die jenen Saurierfund enthielten, einer der Schichten der Tendaguru-Serie gleichaltrig sein müssen.

Eine neue Untersuchung der Stelle (zwischen Grahamstown und Elisabethville) muß nach dem oben Gesagten als ein dringendes Erfordernis bezeichnet werden. Sollte sich dort mehr finden lassen, so darf die gesamte Wealden-Formation (im Sinne von Übergangsschichten zwischen Jura und Kreide in besonderer Fazies) Ostafrikas als „Saurierverdächtig" gelten.

PS. Während der Drucklegung erschien im Geolog. Magazine (1912, Dec. V, S. 540) ein Aufsatz von Schwarz („post-jurassic earth-movements in South-Afrika"), in dem von Wealden-Dinosauriern der Wood-beds (Gattung *Algoasaurus* Broom) die Rede ist.

Ameisen aus Ceram und Neu-Guinea.

Von H. Stitz.

Die in folgendem aufgeführten Ameisen stammen zum Teil aus der Ausbeute der Kaiserin-Augustafluß-Expedition (gesammelt von Herrn Dr. Bürgers). Ein anderer Teil wurde von Herrn Dr. Tauern (Freiburg i. B.) von einer Reise auf Ceram mitgebracht.

Ponerinae.

1. ***Leptogenys (Lobopelta) diminuta*** Sm. v. ***papuana*** n. v. (Fig. 1).

Größer als die Stammform, bis zum Ende der zusammengelegten Mandibeln 7,5 – 8 mm. — Stimmt in Färbung und Skulptur, die, der Größe entsprechend, kräftiger ausgebildet ist, vollständig mit der Stammform überein. Der Unterschied liegt in der Gestalt des

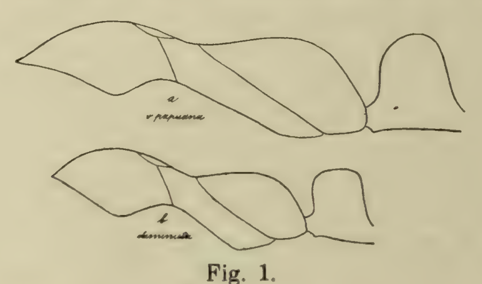


Fig. 1.

Thorax und des Stielchenknotens. Das Mesonotum ist, von der Seite gesehen, mehr in die Länge gezogen, der Winkel zwischen Mesonotum und Epinotum daher flacher als bei der Stammform. Ebenso ist das Epinotum etwas verlängert. Der Stielchenknoten der Var. ist, von der Seite her betrachtet, vorn viel stärker abgerundet als bei der Stammform.

Die Abweichungen in der Form von Thorax und Knoten ergeben sich am deutlichsten beim Vergleich von Fig. 1 b (Stammform) und Fig. 1 a (Var.)

Mehrere ☿☿. — Neu-Guinea [K. A. Fl. E., Bürgers].

2. ***Rhytidoponera araneoides*** Guill. v. ***impressinodis*** n. v. (Fig. 2).

Größe wie die Stammform, 8 mm. — Kopf, von vorn gesehen, zwischen den Hinterkopfecken und den Ecken über den Mandibulargelenken ungefähr quadratisch, an den beiden letzteren Stellen stark abgerundet; Occipitalecken ebenfalls abgerundet, nach außen vorspringend. Kopfseiten vor den Augen ganz schwach konvex,

hinter denselben ganz schwach konkav. Vorderrand der Augen ungefähr in der Mitte der Kopfseiten gelegen. Ränder der Stirnleisten oberhalb der die Fühlereinlenkung bedeckenden Lappen parallel. Die Stirnfläche bildet in der Höhe der Occipitalecken eine Leiste mit zwei stark vorspringenden Höckern; solche Höcker bilden auch die Occipitalecken, und alle vier sind, der allgemeinen Kopfskulptur entsprechend, am Rande blattartig zusammengedrückt. Am schärfsten (viel mehr als bei der Stammform) treten die vier Höcker hervor, wenn man den Kopf von oben und etwas von hinten her betrachtet. — Die Form des Thorax ist dieselbe wie bei *Rh. araneoides.* — Am Stielchenknoten fällt, von der Seite gesehen, die obere Fläche nach hinten schräger ab als bei der Stammform und geht mehr gerundet in die Hinterfläche über. Vorderfläche und Hinterfläche sind ziemlich parallel. Erstere geht ziemlich tief bis auf die Stielchenverlängerung des Knotens hinab, mit dieser einen nur kurz ausgerundeten Winkel bildend. Die obere, vordere Kante des Knotens ist in der Mitte stark eingedrückt (Fig. 2 von oben und hinten gesehen).





Fig. 2.

Die Skulptur von Kopf und Thorax ist dieselbe wie bei der Stammform. Doch ist der Stielchenknoten ringsum von feinen, schief nach oben und hinten verlaufenden Querleisten umzogen, zwischen denen noch feinere liegen, die sich, kreisförmig und konzentrisch in einander liegend, bis auf die Kuppe erstrecken. Durch diese Skulptur wird eine angedeutete grobe, flache Punktierung gleichsam vermischt. Das Abdomen ist mikroskopisch fein leder artig gerunzelt, matt und seidenartig schimmernd.

Färbung schwarzbraun, fast schwarz; Fühler und Extremitäten braun, nach den Enden hin heller werdend.

Eine Anzahl ☿☿. — Ceram [Tauern].

3. ***Rhytidoponera strigosa*** Em. v. ***curvata*** n. v. (Fig. 3).

Fig. 3.

Unterscheidet sich von der Stammform durch die Gestalt des Stielchenknotens sowie durch die Anordnung der Skulptur des Abdomens. Der Stielchenknoten fällt, von der Seite gesehen, nach vorn und hinten zu flach gerundet ab, ohne Ecken zu bilden. Seine Vorder- und Hinterfläche konvergieren nach oben hin stark, so daß er

schmaler ist als bei der Stammform. Die Querskulptur auf seiner Hinterfläche ist viel feiner und gleichmäßiger als bei der Stammform, die an dieser Stelle einige grobe, ungleichmäßige Querleisten besitzt. Die Skulptur des 1. Abdominalsegments besteht aus viel stärker gekrümmten Bögen als bei der Stammform. Bei dieser erreichen die auf der Mitte des Segmentes gelegenen nicht die ganze Krümmung eines Halbkreises; bei der Var. sind sie hufeisenförmig-parabolisch gekrümmt. Das zweite Abdominalsegment der Stammform ist in Form flacher, gebogener Kurven quergestreift; die Var. zeigt eine ausgesprochene Längsstreifung, bei einigen Stücken vereinigen sich diese Riefen vor dem Vorderrand des Segments, wodurch ähnliche Kurven wie auf dem 1. Segment entstehen.

Einige ☿☿. — Neu-Guinea [K. A. Fl. E., Bürgers].

4. ***Rhytidoponera strigosa*** Em. v. ***nexa*** n. v. (Fig. 4).

Etwas größer als die Stammform, in der Gestalt des Kopfes, dessen Occipitalecken aber stärker abgerundet sind, und des Thorax sowie in der Skulptur dieser Teile der Stammform gleichend, von ihr abweichend in der Form des Stielchenknotens und der Ausbildung der Skulptur des Abdomens. Der Stielchenknoten fällt, von der Seite gesehen, nach hinten gleichmäßig gerundet ab und bildet vorn an seinem Grunde einen weniger flachen, stärker ausgerundeten Winkel als bei der Stammform. Seine vordere Kuppe ist bei manchen Stücken etwas nach vorn geneigt. Er erscheint in seitlicher Ansicht von parallelen Flächen begrenzt, nicht von nach oben konvergierenden wie bei *Rh. strigosa*. Die Querstreifung des 1. Abdominalsegmentes ist gröber und ungleichmäßiger ausgebildet als bei der Stammform; die Riefen sind kaum nach hinten gebogen und laufen, besonders, je näher sie dem Hinterrand des Segments liegen, diesem parallel. Die einzelnen Leistchen verlaufen nicht ununterbrochen, sondern sind stellenweise eingeknickt, erscheinen daher wie aus einzelnen Stücken zusammengesetzt, die hier und da mit ihren Enden mit der benachbarten Leiste verschmelzen oder verschwinden, so daß die Skulptur ungefähr den Eindruck eines Korbgeflechtes aus Ruten macht. Abdominalsegment 2 fein quergestreift.



Fig. 4.

Färbung schwarzbraun, fast schwarz, mit dunkelbraunen Beinen und Fühlerschäften und etwas hellerer Geißel. Abdomen stark glänzend.

Einige ☿☿. — Neu-Guinea [Lauterbach].

5. ***Rhytidoponera strigosa*** Em. v. ***major*** n. v.

Größer (9,5 mm) wie die Stammform (7,5 mm). Gestalt von Kopf, Thorax und Stielchenknoten wie bei letzterer, ebenso die Skulptur, letztere der Größe des Tieres entsprechend kräftiger ausgebildet. Dagegen zeigt das Abdomen die bei der *Var. nexa* beschriebene Skulptur, und zwar noch deutlicher ausgesprochen.

Färbung schwarzbraun, fast schwarz, alle Teile, besonders das Abdomen, stark glänzend.

1 ☿. — Neu-Guinea [K. A. Fl. E., Bürgers].

Ein zweites Exemplar, ebendaher, ist etwas kleiner, mit stärker abgerundeten Occipitalecken und zeigt eine deutliche Anordnung der Skulptur des Epinotums der Quere nach, die sich in Gestalt welliger, schräger Leisten auf dessen Seiten fortsetzt.

6. *Diacamma vagans* Sm. v. *papuanum* Stz.

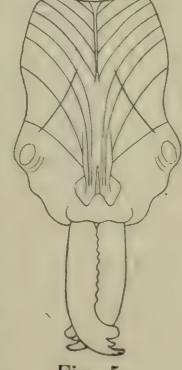
Einige ☿☿, 1 ♀. — Neu-Guinea [K. A. Fl. E., Bürgers].

7. *Odontomachus haematodes* L.

Unter den Exemplaren aus Ceram [Tauern] sowie unter einer Anzahl anderer aus Neu-Guinea [Lauterbach] findet sich je eins, dessen Mesonotum anstatt längsgestreift quergestreift ist. An dem Hinterrand des ersteren treten außerdem einige kurze, kräftige Längsleisten scharf heraus.

8. ***Odontomachus ruficeps*** Sm. r. ***cephalotes*** Sm. v. ***verticillatus*** n. v. (Fig. 5 u. 6).

Kopf ungefähr doppelt so lang als hinten breit. Apicalzahn 2 etwas kürzer und am Ende doppelt so breit als 1, ersterer abgestutzt, letzterer abgestumpft. Innenrand der Mandibeln mit 10 kurzen, stumpfen, proximal kleiner werdenden Zähnen. — Zwischen den Rändern der Stirnleisten liegen nahezu parallele Längsstreifen. Diese kräftig heraustretende Längsskulptur setzt sich, indem die Riefen fächerförmig stark nach außen divergieren, über die die Antennengruben hinten begrenzenden Wülste hinweg auf die Occipitalflächen fort, so daß die Riefen vor dem Occipitalrand diesem fast parallel gehen und auf den unteren Teilen der Kopfseiten verstreichen. Unterhalb des Auges liegen halbkreisförmige Riefen. Mesonotum und Epinotum sind grob quergestreift letzteres viel kräftiger als die anderen Teile des Thorax; auf beiden geht die Skulptur, jederseits schräg nach vorn gerichtet, auf die Seitenflächen über. — Der


Fig. 5.

Stielchenknoten ist ringsum fein gestreift. Die Segmente des Abdomens besitzen feine Querstreifung, ohne daß die Riefen Kurven bilden, und ohne sich auf die Seiten der Segmente fortzusetzen.

Färbung dunkel schwarzbraun, der Kopf mit einem schwachen Bronzeschimmer; Fühlerschäfte und -Geißeln, sowie die Tarsalglieder heller braun.

Eigenartig ist die Variation in der Skulptur des Pronotums beim Vergleich der verschiedenen Exemplare. Bei einem Stück (Fig. 6a) besteht sie aus konzentrisch ineinander liegenden Kreisen, die nach dem mittleren Teil des Pronotums hin in längsgestellte Ellipsen übergehen, deren innerste einige konvexe, ebenfalls längs gerichtete Bögen einschließt. — An einer Anzahl von Exemplaren (von einer anderen Fundstelle, mit den anderen sonst in jeder Beziehung übereinstimmend) (Fig. 6b) sind die Riefen gleichfalls zu konzentrischen Kreisen angeordnet, die nach innen zu quergestellte Ellipsen werden, von denen die innerste mehrere konvexe, quer-

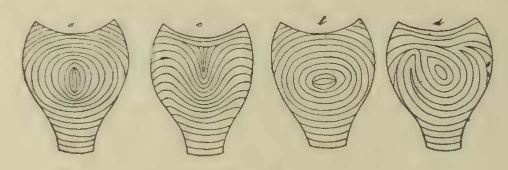


Fig. 6.

liegende Bögen enthält. — Bei zwei Stücken (Fig. 6c) zeigt das Pronotum ineinander gelegene, ungefähr hufeisenförmige Bögen, deren Schenkel nach hinten gerichtet sind, sich aber hier über die Seiten des Pronotums hin nach unten und vorn biegen, wobei die die mehr nach innen gelegenen in die Querskulptur des vorderen Pronotums übergehen. — Bei diesen drei Formen der Skulpturausbildung macht sich die Neigung zu einer schiefen Lage der Ellipsen und der hufeisenförmigen Kurven bemerkbar. Im Anschluß daran sind eine Anzahl von Formen zu beobachten, bei denen die Skulptur des Pronotums eine ausgesprochen asymmetrische ist (Fig. 6d). Die konzentrisch liegenden Riefen sind hier nur an einer Seite geschlossen, nach der anderen hin offen, mit ihren hier liegenden Schenkeln auf der Seitenfläche sich schräg nach vorn richtend und teilweise in die Querriefen des vorderen Pronotums übergehend. Die wenigen vor dem Hinterrand des Pronotums außerhalb jenes Systems liegenden Querriefen wenden sich auf der anderen Seitenfläche in derselben Richtung nach vorn. Diese

Asymmetrie in der Pronotalskulptur ist bei manchen Stücken eine linksseitige, bei manchen eine rechtsseitige.

Eine Anzahl ☿☿. — Neu-Guinea [K. A. Fl. E., Bürgers].

9. ***Odontomachus ruficeps*** Sm. r. ***cephalotes*** Sm. v. ***tamensis*** n. v. (Fig. 7).

Die in Sitzungsber. Ges. naturf. Freunde Berlin 1911 S. 356 als *O. cephalotes* Sm. r. *aciculatus* Em. bezeichneten Exemplare [Neu-Guinea (Tami), Schultze] gehören dieser Form nicht an, da diese (nach der Beschreibung) auf dem Pronotum eine zirkuläre Streifung, die hinten quer ist, trägt. Die Pronotalskulptur besteht vielmehr aus länglich-hufeisenförmigen, ineinanderliegenden, mit der Konvexität nach vorn gerichteten Bögen, deren gegen den Hinterrand des Pronotums gerichtete Enden, besonders die nach der Mitte zu gelegenen, etwas nach innen gerichtet sind. Bei manchen Exemplaren treffen die mittelsten hier unter spitzem Winkel bis zur Berührung zusammen, sind also geschlossen. Hufeisenförmig gekrümmt sind auch die feinen Riefen des 1. Abdominalsegments. Die Biegung derselben ist so groß, daß dieses Segment von oben gesehen in seinen vordersten drei Vierteln quergestreift erscheint und erst auf seinem mittleren Teil die seitlichen Schenkel der Kurven als Längsstreifen zeigt. Die übrigen Segmente sind undeutlich quergestreift; das ganze Abdomen ist seidenartig schimmernd. Der Kopf, der jederseits unterhalb der Occipitalecken einen ziemlich stark nach außen gewölbten Wulst zeigt, besitzt eine feine, weniger stark divergierende Längsskulptur, die sich über alle Teile des Vorderkopfes gleichmäßig bis an den Hinterrand erstreckt.

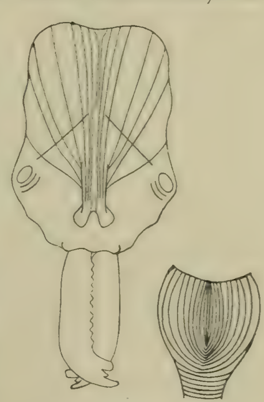


Fig. 7.

10. *Odontomachus saevissimus* Sm.

Eine Anzahl ☿☿. — Ceram [Tauern].

Myrmicinae.

11. *Podomyrma ruficeps* Sm. v. *thoracica* Stz.

Abdomen und Beine nicht dunkelbraun wie beim Typus, sondern glänzend schwarz wie der Thorax.

Einige ☿☿. — Neu-Guinea [K. A. Fl. E., Bürgers].

12. ***Podomyrma striata*** Sm. v. ***nigrescens*** n. v.

Mit der Stammform übereinstimmend bis auf folgende Merkmale: Der 1. Stielchenknoten ist deutlich länger als bei dieser. Der Thorax ist dunkelbraun gegenüber der hellbraunen Farbe der Stammform. Der hintere Teil des Abdomens ist bis zwischen die gelben, verschmolzenen Flecke schwarz, bei der Stammform dunkelbraun. Am meisten charakteristisch ist die Färbung der Fühler und Extremitäten. An ersteren, die lichtbraun sind, sind die 2 bis 3 letzten Glieder der Keule schwarz; an den Beinen ist die distale Hälfte der Femora schwarz, die proximale lichtbraun. Die Tibien sind nur am Ende zu ungefähr $^1/_5$ schwarz, sonst lichtbraun wie die übrigen Teile der Beine.

3 ☿☿. — Neu-Guinea [K. A. Fl. E., Bürgers].

13. ***Lordomyrma cryptocera*** Em. v. ***accuminata*** n. v.

Stimmt bis auf folgende Abweichungen mit der Beschreibung (Termeszetr. Füzetek Bd. 20, 1897, S. 592. — Taf. 15 Fig. 34) überein. Der Kopf ist bis auf einige Längsstreifen unterhalb der Augen und eine feine Längsriefung zwischen den vorderen Rändern der Stirnleisten und dem dort gelegenen Teil des Epistoms glatt. Das Epinotum besitzt hinter der nicht tiefen meso-epinotalen Einsenkung, die längs gerieft ist, auf Basalteil und Abfall Querriefen. Die Epinotaldornen sind schlanker. Der 1. Stielchenknoten zeigt, von der Seite gesehen, den Umriß eines gleichzeitigen Dreiecks und trägt oben einen kleinen, spitzen, aber deutlichen Zahn (der der Stammform fehlt, in der Zeichnung derselben aber angedeutet ist).

4 ☿☿. — Neu-Guinea [K. A. Fl. E., Bürgers].

14. ***Pheidole javana*** Mayr. v. ***pectinata*** n. v.

4. — Länge 4 mm.

Kopf zwischen den stark abgerundeten, heraustretenden Occipitalecken und den Mandibelgelenken so lang als breit, seine Seiten, von vorn gesehen, in der Augengegend schwach, in der Occipitalgegend stark gebogen. Hinterrand stark winklig ausgerundet, obere Kopffläche mit nach vorn verlängerter, medianer Furche, flachgedrückt. Stirnleisten hinter den die Fühlereinlenkungen deckenden Loben im vorderen Teil stark nach hinten divergierend, dann nach einer Biegung in zwei schwach divergierende, nach hinten auf den Oberkopf verlängerte Leisten übergehend, die den Rand eines flachen Fühlerscrobus bilden, um dessen Ende sie nach hinten umbiegen und hier verstreichen. Epistom in seiner vorderen Hälfte mit feinem Mittelkiel, sein Vorderrand in der Mitte eingekerbt. Die Augen

liegen am Ende des vorderen Drittels der Kopfseiten. Die dem Kopf angelegten Fühlerschäfte erreichen den Beginn seines letzten Drittels. Sämtliche Fühlerglieder (mit Ausnahme des 1. und der 3 letzten) sind doppelt so lang als breit, das 1. nur $1^1/_2$mal so lang als breit.

Pronotum, von der Seite gesehen, vorn schwach, hinten stark gewölbt, sein Abfall zum Mesonotum stufenartig und einen stumpfen Winkel bildend, da, wo er beginnt, jederseits in einen kräftigen, von oben gesehen ungefähr rechtwinkligen, abgestumpften Höcker ausgezogen. Mesonotum halb so breit als das Pronotum, von der Seite gesehen unter einem kleinen, stumpfen, abgerundeten Winkel gebogen, seine Flächen abgerundet ineinander übergehend, der hinterste Teil seiner Oberfläche von dem vorhergehenden quer abgesetzt, vor dem Epinotum eine Einsattelung bildend. Epinotum mit unter stumpfem Winkel sich ansetzendem Abfall und zwei kurzen, mäßig langen, kräftigen, schwach divergierenden Dornen, die kürzer sind als ihr Abstand an der Basis, welcher gleichmäßig ausgerundet ist. In Seitenansicht bilden die Dornen mit den angrenzenden Epinotalflächen gleiche Winkel. Zwischen ihnen beginnt eine über das ganze Epinotum verlaufende Längsfurche.

Stielchenknoten 1, von der Seite betrachtet, dreieckig, mit stark abgestumpfter Spitze, von oben gesehen quer gestellt, hinten flach gerundet, vorn mehr zum Dreieck gebogen, seitlich mit je einer ausgezogenen, stumpfen Ecke. Stielchenknoten 2, von der Seite gesehen, ziemlich gleichmäßig gerundet, von oben her den Umriß des ersten zeigend, seitlich in je eine abgestumpfte, stärkere Ecke ausgezogen.

Vorderfläche des Kopfes mit parallelen, nach hinten zu schwach divergierenden Längsleisten, die sich am Ende der verlängerten Stirnleisten auf den Occipitalflächen, den Rändern derselben parallel, jederseits nach außen biegen und auf die Kopfseiten zurückgehen, dem Rand der den Scrobus bildenden Leiste parallel. Hier auf den Außenflächen des Kopfes werden sie feiner und bilden eine netzartige Skulptur, die noch die Längsrichtung hervortreten läßt. Unterhalb der Augen liegen Längsriefen, in die Skulptur der Kopfunterseite übergehend, die sehr fein längsgestreift ist. — Pronotum oben mit ungleichmäßiger, undeutlicher Querriefung, auf dessen Seiten hin in kräftige, deutliche Längsstreifung übergehend. Die übrigen Teile des Rückens sind ungleichmäßig quergerieft, am deutlichsten die mesonotale Einsattelung; die Seiten besitzen gleichmäßige, schräge Längsstreifung.

Alle Teile des Körpers mit langen, gelblichbraunen Borsten bekleidet.

Färbung braun, der hintere Teil des Abdomens dunkler.

344. — Ceram [Tauern].

15. *Cremastogaster polita* Sm.

Zahlreiche ☿☿. — Neu-Guinea [K. A. Fl. E., Bürgers].

16. ***Solenopsis geminata*** F. v. ***micans*** n. v. (Fig. 8).

☿. — Länge mit ausgestrecktem Kopf 2,5—3,5 mm.

Kopf bis zum Mandibulargelenk ungefähr ebenso lang als breit. Seine schwach gebogenen, bei den größeren Stücken fast geraden Seiten konvergieren bei letzteren nach dem Hinterrand zu stärker, bei den kleineren Individuen schwächer, so daß der Kopf trapezförmig aussieht. Occipitalecken sehr stark abgerundet, Hinterrand des Kopfes fast gerade, in der Mitte, in der Verlängerung der ziemlich gut entwickelten Stirnrinne, etwas konkav. Hinterrand der Augen vor der Mitte der Kopfseiten gelegen. Kiele des Epistoms und Zähnchen scharf hervortretend, der Vorderrand des Epistoms ziemlich gerade verlaufend, zwischen den Zähnchen eingedrückt.

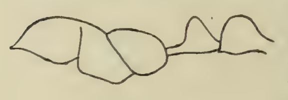


Fig. 8.

Naht zwischen Mesonotum und Epinotum ziemlich tief eingekerbt; Epinotum länger als breit. — Stielchenknoten 1 langgestielt, von der Seite gesehen dreieckig, vorn steil, nach hinten schräg abfallend, mit gerundeter Kuppe, von oben gesehen mit dreieckigem Umriß. Stielchenknoten 2, von der Seite gesehen, mit breiterer, stark gerundeter Kuppe, von oben gesehen kugelförmig, nach hinten zu platter.

Färbung hell bernsteingelb, das hintere Drittel des 1. Abdominalsegments und die folgenden Segmente schwarz.

Mandibeln, Vorderrand des Epistoms und Unterseite des Kopfes mit langen, abstehenden gelben Borsten; Körper sonst unbehaart.

Körper glatt, stark glänzend; Kopf mit zerstreuten, weitläufig stehenden, feinen Punkten.

Ähnlich *S. geminata*, durch Farbe, Fehlen der Behaarung und den oben mehr gerundeten 1. Knoten von ihr verschieden.

4 ☿☿. — Ceram [Tauern].

17. ***Triglyphothrix ceramensis*** n. sp.

☿. — Sehr ähnlich *Tr. striatidens* Em., doch kleiner als diese (Vergleichsexemplare aus Birma). In der Skulptur des Vorderkopfes treten die unregelmäßig wellig verlaufenden Längsleisten als solche

im Verhältnis zu den schwächeren Anastomosen dazwischen entschiedener hervor, nach dem Oberkopf hin in eine netzartige, grober Punktierung ähnliche Skulptur übergehend. Bei *T. striatidens* ist die Skulptur verworrener. Die Behaarung des Körpers von *T. ceramensis* ist sparsamer als bei dieser, das Abdomen kahl.

1 ☿. — Ceram [Tauern].

Dolichoderinae.

18. *Leptomyrmex fragilis* Em.

Mehrere ☿☿, 2 ♂♂. — Ceram [Tauern].

19. *Leptomyrmex nigriventris* Guér.

Zahlreiche ☿☿. — Neu-Guinea [K. A. Fl. E., Bürgers].

20. *Leptomyrmex pallens* Em.

4 ☿☿. — Neu-Guinea [K. A. Fl. E., Bürgers].

21. ***Iridomyrmex tigris*** n. sp. (Fig. 9).

♀. — Länge 10 mm.

Kopf rechteckig, hinten so breit wie von den Occipitalecken bis zum Vorderrand der Augen lang, vorn kaum schmaler. Seiten des Kopfes, von vorn gesehen, ganz schwach nach außen gebogen, fast gerade, Hinterrand ausgerundet, die Occipitalecken kurz abgerundet. Oberkopffläche ziemlich eben, die 3 Ocellen sehr dicht beieinanderliegend. Fühlerschäfte den Hinterkopfrand nicht erreichend.

Pro-Mesonotum mäßig gewölbt. Schuppe dick, von der Seite gesehen vorn gerade, nach hinten schräg abfallend; ihr oberer Rand ist breit, in der Mitte eingedrückt, überall gerundet in die Seitenflächen übergehend. — Im Vorderflügel fehlt Cubitalzelle 2.



Fig. 9.

Kopf sehr fein und dicht lederartig gerunzelt, mit weitläufiger Punktierung. Mandibeln am Grunde nahe der Einlenkung undeutlich fein längsgestreift, mit kräftigen, der Länge nach ausgezogenen Punkten. — Thorax und Abdomen noch feiner gerunzelt als der Kopf.

Kopf mit feiner, reifartiger, gelblichgrauer Pubescenz, die sparsamer ist auf dem Thorax, in demselben Grade wie auf dem Kopf ausgebildet auf dem Abdomen, reicher und länger auf Fühlern und Beinen, auf letzteren von den Unterschenkeln an sehr stark. Unterseite und Oberseite des Kopfes, Mandibeln und Fühlerschäfte mit zerstreut stehenden, abstehenden Borsten von gelber Farbe, kürzer, aber dichter auf dem Vorderrand des Epistoms, ebenso lang

und in gleicher Verteilung wie auf dem Kopf, auf Thorax und Abdomen.

Kopf dunkelbraun, in der Gegend zwischen den Fühlern etwas heller; Fühler hellbraun. Beine auf den Oberschenkeln braun, nach dem Ende hin hellbraun werdend. Thorax braun, mit gelbbraunen, symmetrischen Flecken. Schuppe braun, unten an den Seiten gelb, doch hier mit einer dunkelbraunen Längsbinde unten über der Basis. Abdomen gelb, mit schwarzen Segmenträndern, die oben auf demselben in dessen Mitte breiter als die Hälfte des Segments beginnen, nach den Seiten hin schnell schmaler werden und hier über dem Seitenrand des Tergites nach oben biegen und enden. Sternite schmal braun gerandet.

3 ♀♀. — Neu-Guinea [K. A. Fl. E., Bürgers].

22. ***Iridomyrmex politus*** n. sp. (Fig. 10).

☿. — Länge 2,5 mm.

Kopfhinterrand mäßig ausgerundet; Occipitalecken abgerundet. Die Seiten des Kopfes sind, von vorn gesehen, leicht nach außen gebogen, von den Occipitalecken an, mit denen sie einen rechten

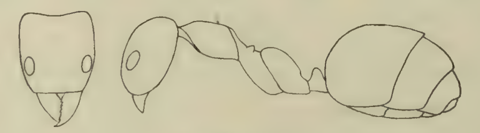


Fig. 10.

Winkel bilden, bis vor die Augen hin parallel und von hier bis zur Einlenkung der Mandibeln stark konvergierend. Der Hinterrand der Augen liegt ungefähr in der Mitte der Kopfseiten. Die Fühlerschäfte reichen, dem Kopf angelegt, bis an die Occipitalecken.

Pronotum, von der Seite gesehen, nur flach gewölbt. Flach ist auch die Einsattelung des Mesonotums, dessen Stigmen höckerartig hervorragen. Epinotum in Seitenansicht etwas stärker gewölbt, Basalfläche und Abfall flach gerundet ineinander übergehend.

Körper glatt, sehr stark glänzend, wie poliert; Mandibeln sparsam und sehr fein punktiert. Auf Kopf und Fühlerschäften sehr spärliche, sehr kurze, abstehende Borsten, etwas längere auf den Mandibeln.

Färbung braun bis schwarzbraun; bräunlichgelb sind die Mandibeln (mit schwarzbraunen Zähnen), die Seiten des Epistoms, dessen oberer und mittlerer Teil dunkler ist, die Fühlergeißeln und

die Beine. (Der braune Ton scheint innerhalb gewisser Grenzen ziemlich variabel zu sein.)

3 ☿☿. — Ceram [Tauern].

23. *Iridomyrmex myrmecodiae* Em.

Einige ☿☿. — Ceram [Tauern].

24. *Iridomyrmex anceps* Rog.

1 ☿. — Neu-Guinea [Albura, Reichs-Ges.-Amt].

25. *Iridomyrmex scrutator* Sm. r. *batesi* For.

Einige ☿☿. — Neu-Guinea (K. A. Fl. E., Bürgers].

26. ***Dolichoderus taprobanae*** Sm. v. ***ceramensis*** n. v. (Fig. 11).

Die charakteristischen Merkmale der Varietät sind folgende: Der Oberrand der Schuppe ist nicht gerade, sondern stark konvex. Die Pro-Mesonotalnaht ist ziemlich schwach eingeschnitten. Von der Seite gesehen, ist der stumpfe Winkel, den die Mesonotalfläche mit dem Abfall des Mesonotums bildet, nur kurz abgerundet. Die Basalfläche des Epinotums erscheint in derselben Ansicht schwach gewölbt; sein Abfall ist konkav. Am Übergang beider bildet sich jederseits eine abgestumpfte, nicht abgerundete Ecke. Die Seitenflächen des Epinotums sind schwach konkav.

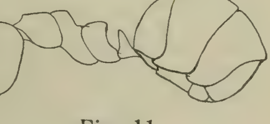


Fig. 11.

Kopfseiten, besonders in der Occipitalgegend, mit dichter, netzartiger Skulptur aus etwas in die Länge gezogenen Maschen. Nach dem Vorderkopf hin verschwindet diese Skulptur, an deren Stelle hier eine feine, lederartig runzelige Körnelung tritt. Alle Teile des Thorax sind sehr kräftig und tief gerunzelt, die Seiten etwas feiner. Kopf und Thorax matt glänzend, Abdomen mit stärkerem Glanz.

Auf dem ganzen Körper eine spärliche, bräunlich graue Pubescenz, am meisten auf dem Kopf, am schwächsten auf dem Abdomen und hier wieder am stärksten auf dessen Unterseite. Überall zerstreut stehende, kurze Borsten von derselben Farbe.

Färbung schwarz, Mandibeln rotbraun, Fühler und Beine gelbbraun.

Einige ☿☿. — Ceram [Tauern].

Camponotinae.

27. ***Acropyga moluccana*** Mayr v. ***occipitalis*** n. v. (Fig. 12).

Stimmt in der Gestalt und dem Größenverhältnis der Fühlerglieder überein (vgl. mit Ex. aus Sarawak). Doch sind die Kopfseiten viel weniger gebogen, unterhalb der Augen fast gerade; der Hinterkopf ist dagegen nach der Mitte zu viel stärker ausgeschnitten, so daß die gerundeten Occipitalecken stärker hervortreten. Der Eindruck auf der Kopffläche unterhalb des Ausschnittes ist wie bei *A. moluccana.*

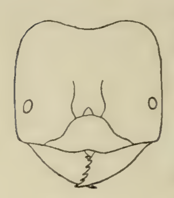


Fig. 12.

1 ☿. — Neu-Guinea [K. A. Fl. E., Bürgers].

28. *Plagiolepis longipes* Jerd.

Eine Anzahl ☿☿. — Ceram [Tauern].

29. *Pseudolasius breviceps* Em.

Die Stücke entsprechen vollkommen der Beschreibung von Emery (Ann. Mus. Genova (2 a), 4, 1887, S. 38). Doch ist in betreff der Mandibularzähne hervorzuheben, daß an sämtlichen Exemplaren der innerste 5. Zahn aus 2 kleinen, sekundären Zähnchen gebildet wird. Während dies nicht in die von Emery (Ann. Soc. ent. Belg. 55, 1911, S. 214) gegebene Tabelle passen würde, in der für *Ps. breviceps* 6 deutliche Zähne angegeben werden, ist andererseits die Bemerkung von Forel (Notes Leyden Mus. 34, 1912, S. 110) in Betracht zu ziehen, in welcher die Variabilität in der Bezahnung der *Pseudolasius*-Arten hervorgehoben wird.

Eine Anzahl ☿☿. — Ceram [Tauern].

30. *Oecophylla smaragdina* F.

Zahlreiche ☿☿. — Neu-Guinea [K. A. Fl. E., Bürgers].

31. *Camponotus dorycus* Sm.

Mehrere ☿☿. — Neu-Guinea [K. A. Fl. E., Bürgers].

32. *Colobopsis quadriceps* Sm.

3 ☿☿. — Neu-Guinea [K. A. Fl. E., Bürgers].

33. *Colobopsis vitreus* Sm.

Zahlreiche ☿☿ min. — Neu-Guinea [K. A. Fl. E., Bürgers].

34. ***Colobopsis tricolor*** n. sp. (Fig. 13).

♀. — Länge bis zur Einlenkung der Mandibeln 5 mm.

Kopf vorn stark abgestutzt; Epistomfläche und Stirnfläche durch eine den Hinterrand des Epistoms bildende, deutliche Naht abgegrenzt, beide Flächen an dieser Stelle nicht scharfkantig, sondern abgerundet ineinander übergehend. Seitenränder der Stirnleisten von der Einlenkungsstelle der Fühler an nach vorn hin in die den Hinterrand des Epistoms bildende Naht gebogen übergehend, nach hinten schwach divergierend, fast parallel. Epistomfläche des Kopfes in ihrem vordersten Teil jederseits scharfkantig abgegrenzt, schwach konkav. Epistom mit einer unvollkommenen, kielartigen Medianleiste. Kopfhinterrand, von vorn her und etwas von oben gesehen, nur schwach gebogen, mit kurz abgerundeten Occipitalecken. Von der Seite gesehen, geht die Stirnfläche nicht gewölbt, sondern kurz gebogen in die Epistomfläche über. — Die Fühlerschäfte überragen die Occipitalecken, nach deren Richtung hin dem Kopf angelegt, um etwa $^1/_3$ ihrer Länge. Geißelglieder mit Ausnahme des ersten und letzten ebenso breit als lang.

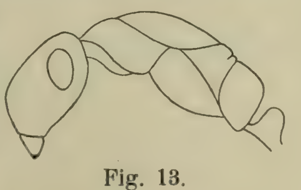


Fig. 13.

Rücken, von der Seite gesehen, flach gewölbt, das Pronotum trapezförmig, breit vor dem Mesonotum gelegen, in seiner Mittellinie länger als die halbe Mittellinie des Mesonotums. — Schuppe breit, stark gerundet.

Epistomfläche des Kopfes mit feiner, aber kräftiger netzartig runzeliger Skulptur, in den Maschen mit sekundärer, mikroskopisch feiner Runzelung und einem Punkt in jeder Masche. Diese Skulptur setzt sich über die Seitenränder der Epistomfläche hinweg auf die Seiten des Kopfes fort, eine Strecke vor den Augen und weiter nach den Kopfunterseiten hin verschwindend, so daß hier nur noch die mikrospische Runzelung mit einigen spärlichen, feinen Punkten zu bemerken ist. Die Stirnfläche des Kopfes zeigt zwischen den Stirnleisten zunächst die Fortsetzung der Skulptur der Epistomflächen; dahinter verschwinden die Maschen; es bleiben nur noch die feinen Runzeln mit flachen, grübchenartigen Punkten, und weiterhin verschwinden auch die Runzeln. Der übrige Teil des Oberkopfes zeigt vor den Ocellen nur noch einige wenige, zerstreute Grübchen, ist im übrigen glatt und glänzend. Eine äußerst feine Riefung ist nur mikroskopisch erkennbar. Die Mandibeln sind fein längsgestreift und punktiert. Der übrige Körper ist glatt und glänzend; doch zeigt auch hier das Mesonotum in der Mitte eine

äußerst feine Riefung, die bei schiefer Beleuchtung mit scharfer Lupe gerade noch hervortritt.

Stirnfläche des Kopfes dunkel schwarzbraun, schon vor dem Übergang in die Epistomfläche in der Gegend der Fühlereinlenkung in ein dunkles Rotbraun übergehend. Der übrige Körper ist hellgelb; ein wenig dunkler sind die Fühler. Das Mesonotum besitzt hinten in der Mitte einen braunen, länglichen Fleck, der seitlich in die allgemeine Färbung übergeht. Am Thorax unter der vorderen Flügelwurzel ein kleiner lichtbrauner Fleck. Die Abdominalsegmente besitzen oben braune, verwaschene Querbinden, die von den Segmenträndern entfernt bleiben.

Vorderkopf mit gerade abstehenden gelben Borsten, die auf den Oberkopf hin spärlicher werden und verschwinden. Unterseite des Kopfes schräg abstehend behaart. Thorax und Abdomen mit zerstreuten abstehenden Borsten derselben Art, auf der Unterseite und dem Ende des letzteren etwas reicher. Flügel hyalin, mit blaßgelber Aderung.

1 ♀. — Neu-Guinea [K. A. Fl. E., Bürgers].

35. *Polyrhachis dives* Sm.

Eine Anzahl ☿☿. — Ceram [Tauern].

36. *Polyrhachis metella* Sm.

Stimmt mit der von Viehmeyer (Abh. Ber. Zool. Mus. Dresden, 14, 1912, S. 10) gegebenen Beschreibung überein. Verglichen mit der dazu gehörigen Zeichnung sind nur die Schuppendornen bedeutend länger und schlanker. Der Epinotalabfall zeigt nicht die etwas buckelförmige Wölbung, sondern er ist ganz schwach und gleichmäßig gekrümmt.

1 ☿. — Neu-Guinea [K. A. Fl. E., Bürgers].

37. *Polyrhachis sericata* Latr.

1 ☿. — Neu-Guinea [K. A. Fl. E., Bürgers].

38. ***Polyrhachis biroi*** For. v. ***bidentata*** n. v.

P. biroi besitzt (Ann. Mus. Nat. Hungar, 5, 1907, S. 40) auf dem Schuppenrand 4 sehr stumpfe und kurze Zähne. Bei der vorliegenden Varietät sind die beiden mittleren dieser Zähne in gerade, mäßig lange, spitze Dornen verlängert, die nach außen divergieren und von ihrer Basis an nach hinten abgebogen sind; ihre distale Hälfte ist schwarz. Doch findet sich unter den Exemplaren auch eins ohne verlängerte Dornen, während sich unter einer Anzahl

Stücke von einem anderen Fundort, denen die Dornen fehlen, eins findet, das solche besitzt.

Eine Anzahl ☿☿. — Neu-Guinea [Lauterbach].

39. *Polyrhachis bellicosa* Sm.

Während manche Stücke von *P. bellicosa* am Epinotum zwei ganz kurze, nur wenig hervorragende Höcker besitzen, zeigen andere, wie auch die vorliegenden Exemplare die Neigung, diese Höcker in kurze Dörnchen zu verlängern, zwischen deren Basis das Epinotum stark konkav ist. Zwischen diesen Extremen finden sich Übergangsformen.

Alle von Bürgers gesammelten Stücke zeichnen sich ferner von anderen aus dadurch, daß sie größer sind, und daß alle Teile des Körpers, am meisten der Kopf, auch die Schuppendornen und Fühlerschäfte, kräftige abstehende braune Borsten tragen, die nicht sehr dicht stehen.

Eine Anzahl ☿☿. — Ceram [Tauern], Neu-Guinea [K. A. Fl. E., Bürgers].

40. *Polyrhachis sexspinosa* Latr.

Die von Ceram stammenden Exemplare zeichnen sich durch die Färbung der Beine aus, deren Coxen, Trochanteren und Femora nicht rotbraun, sondern hell gelbbraun sind. Die Epinotaldornen sind leicht nach außen und hinten gebogen und divergieren unter einem beinahe rechten Winkel.

Bei einer Reihe von Stücken aus Neu-Guinea sind die Epinotaldornen ebenso gebogen, konvergieren aber nach dem Ende hin stark, während sie bei einer Anzahl anderer (von einem anderen Fundort daselbst) schwach divergieren.

Bei sämtlichen Exemplaren bilden die Epinotaldornen, von der Seite gesehen, mit Basalteil und Abfall des Epinotums nahezu gleiche Winkel; der Winkel am Basalteil ist nur ganz wenig kleiner.

3 ☿☿. — Ceram [Tauern]; zahlreiche ☿☿. — Neu-Guinea [K. A. Fl. E., Bürgers].

41. *Polyrhachis rastellata* Latr. (Fig. 14).

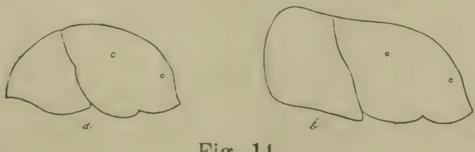


Fig. 14.

Zwei der ☿☿ fallen auf durch ein nach vorn zu abnorm verlängertes Pronotum, welches über den Kopf hin als abgerundeter

Buckel vorspringt. Gleichzeitig sind die beiden hinteren Thoracalsegmente etwas in die Länge gezogen. Der Thorax erscheint daher, von der Seite gesehen, oben nicht in normaler Weise halbkreisförmig gerundet (Fig. 14 a), sondern in der Form, wie ihn Fig. 14 b darstellt.

Da beide Stücke aus demselben Fang wie die anderen stammen, so haben wir es hier wohl mit Formen zu tun, die durch parasitäre Einflüsse entstanden sind.

4 ☿☿, 1 ♀. — Neu-Guinea [K. A. Fl. E., Bürgers].

Zweite wissenschaftliche Sitzung am 19. November 1912.

Herr **E. Hennig** und Herr **H. v. Staff:** Karten zur deutschen Tendaguru-Expedition.

Herr **H. Wundsch:** Über eine Mißbildung bei *Cyprinus carpio.*

Herr **H. Poll:** Samenfäden von Menschenaffen.

Druck von A. Hopfer in Burg b. M.

Auszug aus den Gesetzen
der
Gesellschaft Naturforschender Freunde
zu Berlin.

Die im Jahre 1773 gestiftete Gesellschaft Naturforschender Freunde in Berlin ist eine freundschaftliche Privatverbindung zur Beförderung der Naturwissenschaft, insbesondere der Biontologie.

Die Gesellschaft besteht aus ordentlichen, außerordentlichen und Ehrenmitgliedern.

Die ordentlichen Mitglieder, deren Zahl höchstens 20 betragen darf, ergänzen sich durch einstimmige Wahl nach den durch königliche Bestätigung vom 17. September 1789 und 7. Februar 1907 festgestellten Gesetzen. Sie verwalten das Vermögen der Gesellschaft und wählen aus ihrem Kreise die Vorsitzenden und Schatzmeister.

Die außerordentlichen Mitglieder, deren Zahl unbeschränkt ist, werden von den ordentlichen Mitgliedern, auf Vorschlag eines ordentlichen Mitgliedes unter eingehender Begründung, gewählt. Für freie Zustellung der Sitzungsberichte und Einladungen zu den Sitzungen zahlen die außerordentlichen Mitglieder einen Jahresbeitrag von 5 Mark. Sie können das „Archiv für Biontologie“ und alle von der Gesellschaft unterstützten Veröffentlichungen zum ermäßigten Preise beziehen.

Die wissenschaftlichen Sitzungen finden mit Ausnahme der Monate August und September am 2. und 3. Dienstage jedes Monats bis auf weiteres im Hörsaale VI, bzw. im Konferenzzimmer der Kgl. Landwirtschaftlichen Hochschule, Invalidenstr. 42, abends 7 Uhr statt.

Alle für die Gesellschaft bestimmten Sendungen sind an den Sekretär, Herrn Dr. K. Grünberg, Berlin N 4, Invalidenstr. 43, zu richten.

Sitzungsberichte

der

Gesellschaft Naturforschender Freunde

zu Berlin.

No. 10. **Dezember** **1912.**

INHALT:

BERLIN.

In Kommission bei R. Friedländer & Sohn,

NW Carlstrasse 11.

1912.



Nr. 10. **1912**

Sitzungsbericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin
vom 10. Dezember 1912.

Vorsitzender: Herr G. Tornier.

Herr R. Kolkwitz sprach über das Plankton im Gesamtlauf des Rheinstroms.
Frau F. Hoppe-Moser sprach über eine festsitzende Ctenophore und eine rückgebildete Siphonophore.
Herr P. Pappenheim veranstaltete Demonstrationen an Fischen.

Bericht des Vorsitzenden über das Jahr 1912.

Aus den Vorgängen des zu Ende gehenden Jahres, dem 139 ten seit der Gründung der Gesellschaft, wäre folgendes besonders hervorzuheben:

Die Zahl unserer Ehrenmitglieder blieb 6 wie bisher; die der ordentlichen Mitglieder ist 18; zu den vorhandenen außerordentlichen Mitgliedern aber wurden 17 hinzugewählt, nämlich Herr Rudolf Wedekind (Göttingen), Frau Fanny Hoppe-Moser, die Herren: W. Benecke, Hans Lohmann (Kiel), Edwin Hennig, Walter Huth, Leopold Glaesner, H. Weigold, Thilo Krumbach, Theodor Vogt, J. D. Anisits, Andreas Breckner, Paul Kassner, Hans Soldanski, Heinrich Kuntzen, Rudolf Stobbe, Willy Ramme.

Gleichzeitig aber beklagt die Gesellschaft aufs tiefste den Verlust des ordentlichen Mitglieds Herrn W. Dönitz, dessen stets reges wissenschaftliches Interesse und liebenswürdiges und vornehmes Auftreten selbst die schwere Erkrankung nicht zu erschüttern vermochte, die ihn zum Schluß leider bezwang; und den des außerordentlichen Mitglieds Herrn Bernhard Hantzsch, der als idealistischer rastloser Forscher auf seiner von der Gesellschaft unterstützten Reise in Baffinsland im Ringen mit den Unbilden einer unwirtlichen Landschaft auf dem Wege zum Fox-Canal bedauernswerterweise doch ehrenvoll unterlag.

Ein Teil seiner Tagebuchblätter aber ist der Gesellschaft gütigst übergeben worden und soll, in den Sitzungsberichten ab-

gedruckt, einen Anhalt dafür geben, was die Wissenschaft zugleich mit dieser jungen Kraft verlor.

In diesem Geschäftsjahr sind weiter — wenn das wissenschaftliche Guthaben dieses Abends mitgerechnet wird — 22 große und 25 kleine Vorträge gehalten worden; ein, glaube ich, in betreff der großen Vorträge wohl bisher noch nicht erreichtes Resultat, und gehört dazu auch die Festsitzung zu Ehren der Tendaguru-Expedition vom 27. Februar.

Die Zahl der Geschäftssitzungen betrug 8.

Von den wissenschaftlichen Unternehmungen der Gesellschaft seien erwähnt:

Die Arbeit unsres außerordentlichen Mitglieds Herrn Gruner, Bodenkultur Islands, ist gedruckt und erscheint demnächst in Bd. III Heft II des Archivs für Biontologie.

Das Unternehmen, aus alten Zeitungsberichten und früheren Protokollen die Aufzeichnungen über die Tätigkeit der Gesellschaft in den Jahren 1839—1859 zusammenzusuchen und in Druck zu geben, ist — wie Sie wissen — beendet; das betreffende Sonderheft der Verhandlungen liegt Ihnen ja seit Wochen vor. Den Herren Stitz und Matschie aber gebührt deshalb — wie auch mit Rücksicht auf die große Mühe und Sorgfalt, die sie dieser Aufgabe widmeten — ein besonders lebhafter Dank von der Gesellschaft.

Unser besonderes Freudenkind, die Tendaguru-Forschung, erhielt an Unterstützungen ferner:

300 M. für Anfertigung von Bodenanalysen, 150 M. für eine Routenkarte und 1600 M. für die Herstellung der Karten zum ersten ausführlichen Bericht in Heft I Bd. III des Archivs für Biontologie. Daß auch die diesjährigen Ausgrabungsarbeiten in Afrika unter Leitung des Herrn Reck sehr erfreuliche Resultate bisher ergaben, sei vorläufig nur erwähnt.

Herrn Reck selbst wurden ferner 3000 M. bewilligt zu eigenen nächstjährigen geologisch-paläontologischen Forschungen in Afrika, die zum Teil der Tendaguru-Forschung zugute kommen sollen, und denen wir besten Erfolg wünschen.

Herrn Richard Sternfeld endlich wurden die Mittel bewilligt zur Anfertigung von Photographien für seine interessante und wichtige Chamaeleonarbeit in Heft 7 unserer Sitzungsberichte.

Und nun noch eins: Der Wunsch, den der Vorsitzende des vergangenen Jahres, Herr Hans Virchow, dankenswerterweise für das ablaufende Jahr aussprach: der gute Geist unserer Gesellschaft möge wie vorher über unseren Zusammenkünften walten, er hat sich zu meiner aufrichtigsten Freude ganz erfüllt, denn der

freundschaftliche, wissenschaftliche und persönliche Verkehr und das Zusammenarbeiten unter unseren Mitgliedern, was so notwendig ist, wenn etwas Tüchtiges geschaffen werden soll, und auf das mit Recht unsere Gesellschaft den allergrößten Wert legt, blieben nicht nur erhalten, sondern nahmen, scheint mir, noch zu; und, so hoffe ich aufrichtig, wird es auch ferner bleiben und danke Ihnen allen dafür.

Der neue Vorstand endlich besteht aus den folgenden Herren: Herr Matschie erster Vorsitzender, Tornier zweiter, Herr Virchow dritter Vorsitzender. Kassierer bleibt Herr Reichenow, und sein Stellvertreter ist Herr Vanhoeffen.

Beziehungen der Fortpflanzung zum Stoffwechsel im Pflanzenreich.

Von Hugo Fischer.

Der Vorgang der Kohlenstoff-Assimilation, wie ihn grüne Pflanzenteile im Licht mittels der in der Luft enthaltenen Kohlensäure ausführen, ist von fundamentaler Bedeutung für die Neubildung organischer Substanz überhaupt, sodann, weil er in seiner chemischen Formel die genaue Umkehrung der normalen Atmung ist;

Assimilation: $6\,CO_2 + 6\,H_2O = C_6H_{12}O_6 + 6\,O_2$.

Atmung: $C_6H_{12}O_6 + 6\,O_2 = 6\,CO_2 + 6\,H_2O$.

Nicht alle Wesen atmen in dieser Weise; die Nitrobakterien veratmen Ammoniak zu salpetriger Säure, andere Arten diese weiter zu Salpetersäure; die Schwefelbakterien oxydieren Schwefelwasserstoff zu reinem Schwefel, diese weiter zu Schwefelsäure; die Wasserstoffbakterien Wasserstoff zu Wasserdampf.

$$NH_3 + 3\,O = HNO_2 + H_2O \;\ldots\; HNO_2 + O = HNO_3.$$
$$H_2S + O = S + H_2O \;\ldots\; S + O_3 + H_2O = H_2SO_4.$$
$$H_2 + O = H_2O.$$

Charakteristisch ist, daß auch in den beiden oberen Reihen in der ersten Phase eine Verbrennung von Wasserstoff stattfindet.

Den drei Gruppen von Bakterien ist aber ferner gemeinsam, daß sie alle drei, wie die grünen Pflanzen, in bezug auf Kohlenstoff autotroph sind, aber ohne deren Chorophyllapparat; doch ist die Menge der erzeugten organischen Substanz gering, sie genügt nur dem Bedarf für den Aufbau der eigenen Leibessubstanz, und das bei langsamem Wachstum.

Da die Atmung, als Quelle der Energie, eine Grundbedingung alles Lebens ist, so knüpfen sich an diese Betrachtungen inter-

essante Spekulationen über die Entstehung des Lebens überhaupt; die Frage, ob mono- oder polyphyletisch, wird man danach entschieden geneigt sein, im letzteren Sinne zu beantworten. Möglichkeiten des Energiegewinnes gibt es mehrere; nur die Kohlenstoffatmung hat sich als fähig erwiesen, Wesen höherer Art, als jene Bakterien sind, hervorzubringen. Alle Wesen, außer jenen wenigen Ausnahmen, veratmen Kohlenstoff; unter ihnen ist aber nur die grüne Pflanze befähigt, Kohlenstoffverbindungen in größerer Menge neu zu bilden, und dazu dient ihr eine außerhalb gelegene Energiequelle, die Sonnenstrahlung.

Die grüne Pflanze besitzt also zwei von Grund aus verschiedene Arten der Nahrungsaufnahme: durch die Wurzeln Wasser mit den gelösten Mineralbestandteilen N, P, S, K, Ca, Mg, Fe, durch die Blätter Kohlenstoff, der der Luftkohlensäure entstammt.

Diese beiden Formen der Pflanzenernährung sind nun auch für das Leben und die Entwicklung von grundlegender Bedeutung. Nachdem ich die hier vorliegende Gegensätzlichkeit ihrer Wirkungen erkannt, habe ich dafür die Worte: „Bodenernährung“ und „Luftnährung“ eingeführt. Und nun konnte ich die gemachten Beobachtungen und Erfahrungen in die Sätze zusammenfassen:

Überwiegende Lufternährung bei verminderter Bodenernährung befördert die Blühwilligkeit auf Kosten der Stengel- und Blattbildung.

Verminderte Lufternährung bei vorwiegender Bodenernährung begünstigt die Stengel- und Blattbildung, verzögert oder verhindert den Eintritt der Blühreife.

Interessiert habe ich mich für diese Fragen seit dem Sommer 1892, wo ich bei VÖCHLING in Tübingen dessen schöne Versuche über Beeinflussung der Blütenbildung durch das Licht zu sehen Gelegenheit hatte. Der Gedanke verließ mich nicht mehr, für die sichtbare Begünstigung der Blütenbildung durch das Licht müsse sich eine Erklärung finden. Aber wie? War es ein noch geheimnisvoller Einfluß des Lichtes auf die Pflanze, oder ließ sich über bekanntes Gebiet die Brücke schlagen? Bekannt war, daß die Pflanze im Licht assimiliert, d. h. zunächst Kohlenhydrate bildet; es war aber außerdem bekannt, daß die werdende Blüte eine sehr rege Atemtätigkeit entfaltet, d. h. Kohlenhydrate verbraucht. Mit dem Zusammenstellen dieser beiden Sätze war im Grunde genommen das Rätsel gelöst: die Blühreife ist die Wirkung eines Überwiegens der Kohlenhydrate.

Eine Reihe anderer Tatsachen war wohl geeignet, diese Theorie zu stützen: der Erfolg des „Ringelns“ von Obstbaumzweigen, wo-

durch eine Stauung der Nährstoffe (speziell Kohlenhydrate) und damit reicherer Blüten- und Fruchtansatz bewirkt wird; die „Samenjahre“ der Eichen und Buchen, denen stets eine mächtige Stärkeansammlung im Stamm vorhergeht (schon vor 1850 bekannt!) usw.

Leider war es mir viele Jahre lang fast oder ganz unmöglich gemacht, die Theorie noch weiter experimentell zu belegen; doch konnte ich noch vor Jahrhundertsende den einen Nachweis führen: man wußte, daß Pflanzen, die nicht aus Reservestoffbehältern (Zwiebeln, Knollen, holzigen Stämmen) schöpfen, die begonnene Blütenbildung bald einstellen, vorhandene Knospen abwerfen, neue nicht mehr ansetzen, wenn man sie ins Dunkle stellt; das ganz gleiche Ergebnis erhielt ich aber, wenn ich eine solche Pflanze im hellen Licht im kohlensäurefreien Raum hielt — der Beweis also, daß Lichtmangel und CO_2-Mangel dasselbe bewirken, mit andern Worten, daß die Brücke über den bekannten Assimilationsvorgang führt.

Sehr wichtig war und blieb aber die Frage, ob sich nicht durch Erhöhung des Kohlensäuregehaltes der Luft eine vorteilhafte Einwirkung auf das Pflanzenwachstum überhaupt und auf die Blütenbildung insbesondere würde feststellen lassen. Doch erst seit Ostern 1911 war es mir möglich, dazu einige Versuche anzustellen, leider in recht beschränkten Raum- wie auch Zeitverhältnissen. Die Pflanzen standen in Glashäuschen von knapp 0,5 qm Fläche und etwa 0,3 cbm Rauminhalt; das Gedeihen darin war zum Teil wenig erfreulich, sehr sichtbar aber trotzdem der Erfolg der „Kohlensäuredüngung“.

Der normale Gehalt der Luft an CO_2 ist ja sehr gering, etwa 0,03 %! Das ist so wenig, daß trotz der Entdeckung von Ingenhouss (1779) und der Bestätigung durch Saussure (1804) immer noch die „Humustheorie“ obenauf blieb, bis Liebig's epochemachendes Werk (1840) ihr allmählich ein Ende bereitete.

Trotz dieses minimalen Gehaltes der Luft an CO_2 ist nur sehr selten jemand auf den Gedanken verfallen — und wenn, dann hat er ihn nicht weiter verfolgt — den Pflanzen etwas mehr CO_2 zuzuführen. Allen theoretisch gebildeten Praktikern des Pflanzenbaues ist das „Gesetz des Minimums“ bekannt, wonach eine Vollernte nur möglich ist, wenn alle Nährstoffe in ausreichender Menge vorhanden sind — fehlt einer, dann stockt das Wachstum, auch wenn die andern im Überfluß geboten sind. Dieses Gesetz kannte man wohl, aber man wendete es nur auf die eigentlichen Dungstoffe an —, daß es auch für den Kohlenstoff gelte, daran hat selten jemand gedacht.

Der Erfolg aber ist in allen meinen Versuchen im wesentlichen der gleiche geblieben: zunächst eine bedeutende Steigerung der produzierten Pflanzenmasse, dann aber, wo die Pflanzen innerhalb der Versuchsdauer von 6 bis 8 Wochen zur Blüte gelangten, eine Beschleunigung der Blütenbildung um 1 bis 2 Wochen.

Es bedarf keiner weiteren Erläuterung, daß es für den praktischen Gärtner sehr von Belang ist, ob er an der Zeit, welche er für seine Kulturen bedarf, 10 oder 20 %, vielleicht noch mehr sparen kann, und das bei ganz geringen Ausgaben. Auf die praktische Seite der Frage will ich hier nicht eingehen, nur kurz bemerken, daß sich meine Versuche bisher auf den geschlossenen Raum beschränkt haben, für welchen Abbrennen von Brennspiritus die billigste Kohlensäurequelle ist. Für Freilandkulturen habe ich Bedenken wegen der Rentabilität, hier ist aber eine entsprechende Zufuhr von organischer, humusbildender Substanz mit Vorteil durchzuführen; vielleicht ist die Zeit nicht mehr fern, wo der Pflanzenbau der Kohlenstoffversorgung mehr Aufmerksamkeit entgegenbringt als der Stickstoffdüngung.

Theoretisch wichtig scheint mir erstens die Tatsache, daß überhaupt die Fortpflanzung der Pflanzen, die Bildung der Geschlechtszellen, so offenbar vom Stoffwechsel des Individuums abhängt. Zweitens aber: es ist möglich, wenig zum Blühen und zum Fruchten neigende Pflanzen, z. B. Speziesbastarde, auf einfachem Wege fruchtbarer zu machen. Ich habe seit Sommer 1911 eine interessante Kreuzung in Pflege: *Tropaeolum minus* × *peregrinum*, deren Abkömmlinge in der F_2-Generation zum Teil sehr reich, zum Teil aber recht schwach blühen, alle aber nur sehr selten Samen tragen; durch CO_2-Behandlung gelang es, auch von diesen Pflanzen einige keimfähige Samen zu ernten. Gerade heutzutage, wo erfreulich viel in Bastardierungsfragen gearbeitet wird, scheint mir dieser Punkt von großer Wichtigkeit.

Ein paar Worte noch über die Art, wie sich an meinen *Tropaeolum*-Hybriden die Sterilität äußert. Mikroskopisch habe ich nur feststellen können, daß normal aussehender Pollen gebildet wird, wenn auch in geringerer Menge; die Antheren öffnen sich später und unregelmäßiger als an den elterlichen Spezies. Nach der Bestäubung zeigt sich ein charakteristisch verschiedenes Abwelken der Blüten: bei den einen wird der Stiel dünn und schlaff, bei den andern verdickt er sich ein wenig und krümmt sich stark ein; nur letztere sind mit Erfolg bestäubt. Von den jungen Früchten reift aber doch nur ein kleiner (bei CO_2-Behandlung ein größerer) Teil aus, viele bleiben unterwegs stehen und verkümmern. Es

wäre gewiß von Interesse, die Vorgänge cytologisch zu verfolgen, wofür es mir bisher leider gänzlich an Zeit gefehlt hat.

Ganz anders verhalten sich Farnbastarde, deren Fortpflanzungsverhältnisse ich seit Jahren verfolge: hier verkümmern vielfach entweder schon die Sori, oder die Sporangien bleiben auf $^1/_4$, $^1/_2$, $^3/_4$ Entwicklung stehen, oder sie sind äußerlich normal, enthalten aber statt der Sporen nur formlose schwarzbraune Massen, von welchen sich wieder alle Übergänge zu normal aussehenden Sporen finden, die aber wiederum nur selten keimfähig sind. So bei einigen; bei anderen: *Dryopteris remota* (= *Filix mas* × *spinulosa*) und *D. Boottii* (= *cristata* × *spinulosa*), habe ich vielfach ganz normale Sporenbildung gefunden, andere Autoren geben verkümmerte Sporen als typisch an. Alle bisher von mir darauf untersuchten Formen, außer den genannten noch *Asplenum germanicum* und *Polystichum lobatum* × *aculeatum,* bilden jedoch ihre Keimpflanzen nur apogam. Nebenbei sei bemerkt, daß ich bei sechs verschiedenen, aus dem Riesengebirge und dem Harz stammenden Exemplaren von *Dryopteris dilatata* das gleiche Bild der Sporenverkümmerung beobachtet habe, wie es von Bastarden angegeben wird, obwohl hier an eine Bastardierung kaum zu denken ist.

Diese beiden hier geschilderten Formen der relativen Sterilität von Speziesbastarden sind jedenfalls ganz verschieden von dem Verhalten, das Poll in diesen Heften von Fasanen- und von Entenbastarden beschrieben hat; dort bleiben die Sexualzellen vor der Reife fast alle auf gleichem Stadium, alle aber vor der Reife, zurück, bei jenen beiden botanischen Beispielen haben wir alle Übergänge von frühzeitigem Abort bis zu völliger Reife und Fertilität.

Daß man bei Pflanzenbastarden diese Reife künstlich durch Steigerung der Assimilationstätigkeit befördern könne, dafür haben wir bisher nur das eine Beispiel von jenem *Tropaelum*-Bastard; wie weit hier eine allgemeiner gültige Regel vorliegt, müssen weitere Beoachtungen lehren, doch wäre es seltsam, wenn hier nur ein vereinzelter Fall vorläge.

Über eine festsitzende Ctenophore und eine rückgebildete Siphonophore.

Von Fanny Moser, Berlin.

Diese beiden Coelenteraten bieten in jeder Beziehung ein ungewöhnliches Interesse und zeigen eine höchst merkwürdige Organisation. Bei der Ctenophore ist letztere offensichtlich das Resultat hochgradiger Anpassung eines ursprünglich frei im Wasser lebenden Organismus an die festsitzende Lebensweise, und der Mund der Ausgangspunkt der Umwandlung. Bei der Siphonophore dagegen ist die Ursache der Umwandlung resp. der Rückbildung in Dunkel gehüllt. Wir können nur den Ausgangspunkt, die Rückbildung des Stammes feststellen, mehr aber nicht. Auf ein letztes, unbeantwortbares Warum stoßen wir ja immer, der Unterschied ist nur, auf welcher Stufe dieses einsetzt, und das ist bei der Siphonophore um eine Stufe früher der Fall als bei der Ctenophore, wo die Antwort erst fehlt, wenn gefragt wird: warum hat sie sich festgesetzt? Man könnte allerdings antworten: weil es nützlicher für sie war, und eine solche Antwort wird meist als eine ausreichende Erklärung betrachtet; sie wäre es aber erst dann, wenn es gelänge nachzuweisen, warum gerade für diese Ctenophore zum Unterschied von allen übrigen die festsitzende Lebensweise von so großem Vorteil war, daß sie eine solche tief einschneidende Umwandlung des ganzen Organismus hervorbringen konnte. Und dann: die ersten Anfänge dieses Vorganges lassen sich jedenfalls kaum mit diesem Nützlichkeitsprinzip erklären.

Untersucht man die einzelnen Umwandlungserscheinungen bei beiden Arten und vergleicht sie miteinander, so zeigt es sich, daß sie in drei Klassen zerfallen: in Rückbildungserscheinungen, in Kompensationserscheinungen und in einfache Anpassungserscheinungen. Hierher gehören z. B. die Verkürzung der Rippengefäße und die merkwürdige Lage der Tentakel bei der Ctenophore, die abweichende Form der Deckblätter bei der Siphonophore und der Ausfall der Deckblattmetamorphose bei der Umwandlung ihrer Cormidien in die Eudoxie — eine Tatsache, die mich, nebenbei bemerkt, überhaupt erst auf ihre merkwürdigen Stammverhältnisse aufmerksam gemacht hat. Das Interessante ist nun, daß diese drei Klassen bei beiden Formen verschieden vertreten sind, und zwar so, daß die Kompensationserscheinungen bei der Ctenophore eine große Rolle spielen, bei der Siphonophore dagegen ganz oder fast ganz fehlen. Einzig die Größe und sehr kräftige Entwicklung ihrer Tentakelknöpfe könnte als eine solche gedeutet werden.

Vergegenwärtigt man sich Organisation und Bau einer Ctenophore, die ein so vollkommener Ausdruck holoplanktonischer Lebensweise sind, so ist es a priori ganz undenkbar, wie sich eine solche überhaupt festsetzen könnte. Kein Punkt ihres Körpers scheint hierfür eine Möglichkeit zu bieten, und ich selbst hielt früher das Vorkommen von festsitzenden Ctenophoren für ausgeschlossen. Das kleine Wunder, das Mortensen in grönländischem Material am Stiel von *Umbellula lindahli* entdeckte, hat denn auch ein solch abenteuerliches Aussehen (Fig. 1), und es fehlt hier an-



Fig. 1. Erwachsenes Exemplar von *Tjalfiella tristoma* mit vielen Embryonen. *br.c* Verästeltes Kanalsystem, *e* Embryonen, *g* Geschlechtsorgane, *i* taschenartige Haut-Einsenkungen, *t* Tentakel, *tb* Tentakelbasis.

scheinend so vollkommen alles das, was sonst eine Ctenophore auszeichnet, daß Mortensen anfangs ganz im Ungewissen blieb, wohin dieser Organismus zu rechnen sei. Von Rippen und Rippenkanälen, vom Sinnespol mit den Polplatten und dem Sinnesorgan ist ebensowenig etwas zu sehen wie vom Mund. Dagegen ist der langgestreckte, seitlich stark abgeplattete Körper nach oben von zwei turmartigen Röhren überragt, aus denen zwei gelbliche Tentakel, das einzige was noch an eine Ctenophore erinnern könnte, heraussehen, während er unten mit breitem, sohlenartigem Fuß der Unterlage anhaftet. Die Oberfläche ist bei älteren Exemplaren mit einer großen Zahl halbkugeliger, knopfartiger Verdickungen übersät,

während bei jüngeren Exemplaren (Fig. 2) deren nur 4 Paar vorhanden sind oben zwischen den beiden Röhren. Ein reichverzweigtes Kanalsystem umspinnt den ganzen Körper, wodurch das eigentümliche Aussehen noch erhöht wird. Erst als MORTENSEN einige der knopfartigen Verdickungen öffnete, klärte sich das Rätsel auf, denn in diesen fanden sich typische Ctenophorenlarven auf allen Entwicklungsstufen. Die nähere Untersuchung ergab dann, daß sich der Organismus von *Tjalfiella tristoma* MORTENSEN trotz der merkwürdigen Abweichungen auf den gewöhnlichen Ctenophorentypus zurückführen läßt.

Hebt man das Tier von der Unterlage ab, so zeigt es sich, daß der sohlenartige Fuß, in dessen Mitte ein langer, schmaler Schlitz vorhanden ist, der direkt in den Pharynx hineinführt,

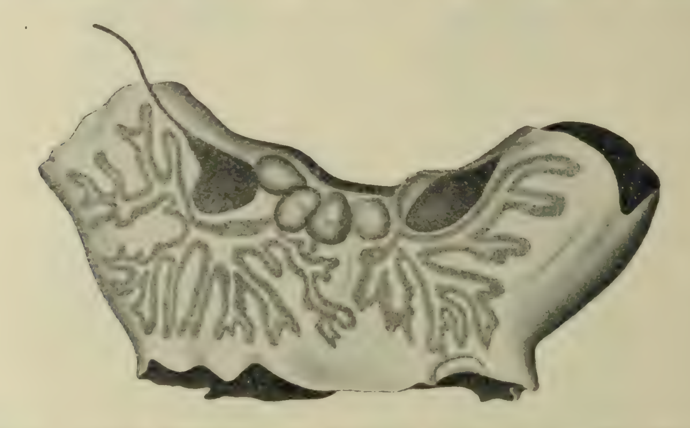


Fig. 2. Junges Exemplar von *Tjalfiella tristoma*, ohne Embryonen.

nichts anderes als der umgewandelte Mund ist, daß sich *Tjalfiella* also mit diesem festgesetzt hat. Damit ist der Mund aber außer Funktion gesetzt. Um diesen Ausfall zu kompensieren, haben sich jederseits die Mundecken verlängert und zu den beiden turmartigen Röhren ausgewachsen unter Mitnahme der Tentakel, die nun aus deren Öffnungen herausragen. Auf diese Weise besitzt das Tier auf jeder Seite einen akzessorischen Mund, der mittels der Röhre mit dem eigentlichen Mund in Verbindung steht. Die Innenseiten der Röhren sind mit großen Längsfalten ausgekleidet, in denen, nach ihrer ganzen Struktur zu urteilen, hauptsächlich die Verdauung stattfindet. Auch das ist offenbar eine Kompensation für die starke Reduktion des Pharynx, die Hand in Hand mit der Verkürzung der Vertikalachse des Tieres als einfache Anpassungserscheinung ging, und welche jedenfalls eine un-

genügende Ernährung des relativ großen Organismus zur Folge gehabt hätte.

Vom apikalen Sinnesorgan, das mit der festsitzenden Lebensweise überflüssig geworden ist, findet sich in der Mitte zwischen beiden Röhren noch ein kleines Rudiment, während die Polplatten ganz verschwunden zu sein scheinen.

Die acht oberen Verdickungen, die bei jüngeren Exemplaren allein vorhanden sind, stellen die außerordentlich verkürzten Rippengefäße dar und sind in ganz normaler Anordnung mit männlichen und weiblichen Geschlechtsprodukten gefüllt. Auch das übrige Gefäßsystem von *Tjalfiella* läßt sich auf den normalen Typus zurückführen bis auf das oberflächliche Gefäßnetz, das eine Neubildung ist und dem von Ctenoplana entspricht.

Von den Rippen selbst fehlt nach Mortensen jede Spur, dagegen findet sich genau in der Mitte jeden Rippengefäßes eine merkwürdige, taschenartige Einsenkung des Körperepithels, ähnlich den betreffenden Taschen bei *Callianira bialata.* Ihr eigentümlich gebautes Epithel deute darauf hin, daß es sich um ein Sinnesorgan handle. Von Kemna wird diese Annahme allerdings bestritten, der statt dessen eine Art Respirationsorgan in ihnen sieht. Ich selbst frage mich, ob sie nicht einen letzten Überrest der Rippen darstellen? A priori läßt sich erwarten, nachdem bei der Larve die Rippen und Schwimmplättchen normal entwickelt sind, daß beim ausgewachsenen Tier irgendein Überbleibsel derselben vorhanden sei. Und die Lage dieser Taschen wie ihre ganze Struktur, nach den abgebildeten Schnitten Mortensen's (z. B. Tafel VII Fig. 11, Tafel V Fig. 6, 7), scheinen mir durchaus in diesem Sinn zu sprechen. Meine Auffassung wird allerdings, wie ich bemerken möchte, nicht von Mortensen geteilt, das letzte Wort kann aber erst dann gesprochen werden, wenn es gelingt, weiteres Untersuchungsmaterial zu erhalten — hoffentlich läßt dieses nicht zu lange auf sich warten!

Vielleicht das merkwürdigste an *Tjalfiella* ist die Tatsache, daß die übrigen Verdickungen der Oberfläche nichts anderes als Brutkammern sind, in denen die befruchteten Eier deponiert werden — wahrscheinlich durch Vermittlung des Gefäßsystems — und zur vollständigen Entwicklung kommen. *Tjalfiella* ist also, bei Ctenophoren ein einzig dastehender Fall, vivipar. Welche Beziehungen zwischen dieser Erscheinung und der festsitzenden Lebensweise bestehen, und wie überhaupt hier die Umwandlung stattfinden konnte, darüber vermögen wir uns vorläufig nicht einmal eine ungefähre Vorstellung zu machen.

Die Larven von *Tjalfiella* haben die typische Cydippenform (Fig. 3) mit wohlausgebildetem Sinnespol, Rippen mit langen Wimperplättchen, schlanken Rippengefäßen und kleinem Mund. Allmählich plattet sich dann der Körper seitlich ab (Fig. 4, 5) und beginnen die Mundecken nach oben unter Mitnahme der Tentakel auszuwachsen (Fig. 6). In diesem Stadium brechen die Larven durch Eischale und Körperhülle nach außen durch, und schwimmen frei herum, bis sie sich festsetzen und umwandeln. Die einzelnen Stadien dieser höchst interessanten Umwandlung konnten leider bisher aus Materialmangel nur sehr unvollständig verfolgt werden.

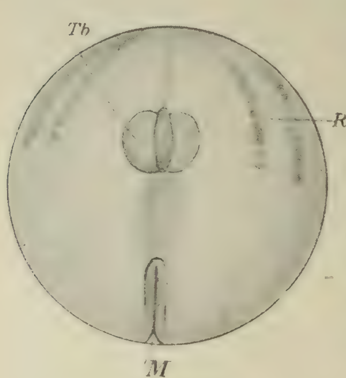


Fig. 3. Junger Embryo von *Tjalfiella tristoma*, von der Seite gesehen mit langen Rippen *R* und Rippengefäßen, *Tb* Tentakelbasis, *M* schlitzförmiger, kleiner Mund.

Was die verwandtschaftlichen Beziehungen von *Tjalfiella* anbelangt, so steht sie, nach Mortensen, *Ctenoplana* sehr nahe und gehört zu den Platycteniden. Des weiteren kommt Mortensen zu dem bedeutsamen Schluß, daß alle Befunde bei *Tjalfiella*, sowohl die anatomischen wie die entwicklungsgeschichtlichen, die Theorie Lang-Selenka stützen, nach welcher

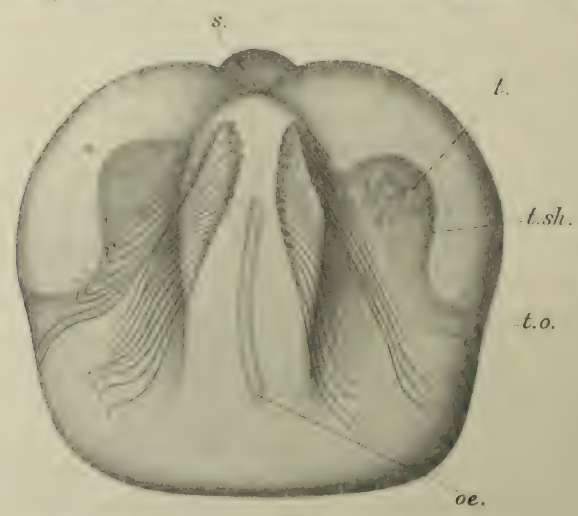


Fig. 4. Älterer Embryo von *Tjalfiella tristoma*, zum Ausschlüpfen bereit. Seitenansicht.
oe. Oesophagus, *s.* Sinnesorgan, *t.* Tentakel, innerhalb der Tentakelscheide *(t. sh.)* aufgerollt, *t. o.* Öffnung der Tentakelscheide.

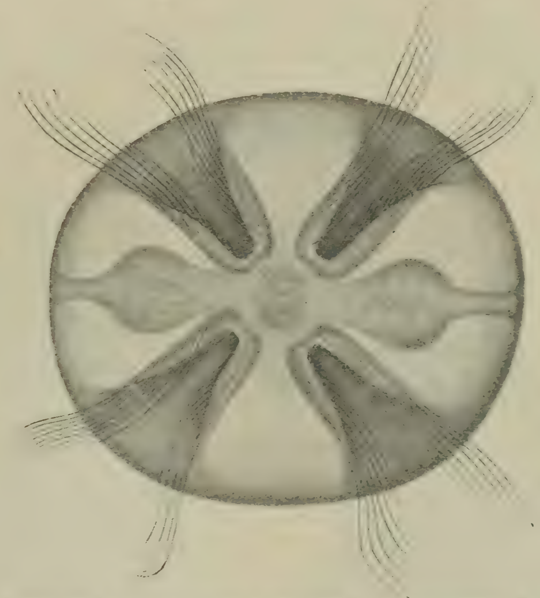


Fig. 5. Ältere Embryo von *Tjalfiella tristoma*, vom Sinnespol gesehen. $^{40}/_1$. Dasselbe Stadium wie Fig. 4.

die Polycladen von den Ctenophoren abstammen. *Tjalfiella* sei unzweifelhaft, ebenso wie *Ctenoplana*, keine primitive Form, von der sich, wie von anderer Seite, z. B. Willey, angenommen wurde, einerseits die Polycladen, andererseits die Ctenophoren entwickelt haben, sondern gerade umgekehrt die höchst spezialisierte Ctenophore und bilde eine direkte Übergangsform zu den Polycladen. Die Umwandlung des radiären in den bilateral-symmetrischen Typus ist bei ihr genau zu verfolgen und lassen sich auch noch gewisse Beziehungen zu den pelagischen Larvenformen, z. B. zur *Trochophora*-Larve finden.

Die nunmehr definitiv festgestellte nahe Verwandtschaft der Ctenophoren zu den Polycladen, im Gegensatz zu ihren ziemlich problematischen Beziehungen zu den Coelenteraten müßte künftig, nach Mortensen, ihre Lostrennung von letzteren und ihre Vereinigung mit den Plathelminthen zur Folge haben.

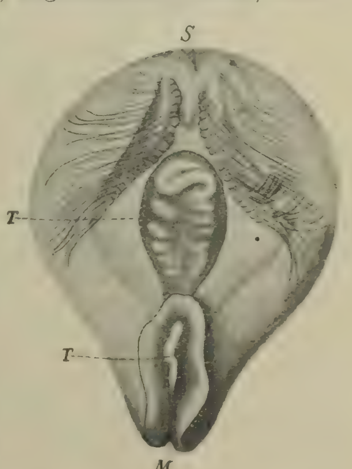


Fig. 6. Älterer Embryo von *Tjalfiella tristoma*, von der Seite gesehen. *T* Tentakelbasis und Tentakel, *M* Mund, *S* Sinnesorgan.

Eine Diskussion dieser sehr komplizierten Fragen würde hier zu weit führen und verweise ich statt dessen auf die schöne Arbeit von Mortensen*), in der er in großzügiger Weise, wenn auch vielleicht manchmal etwas kühn, die einschlägigen Probleme erörtert.

Hiermit komme ich zur rückgebildeten Siphonophore, die nichts anderes als die von Chun im Material der Plankton-Expedition und in Vanhöffen's grönländischem Material entdeckte *Diphyes arctica* Chun ist, die er aber in ihrer wahren Bedeutung damals nicht erkannte. Um diese verstehen zu können, ist es notwendig, etwas weiter auszugreifen

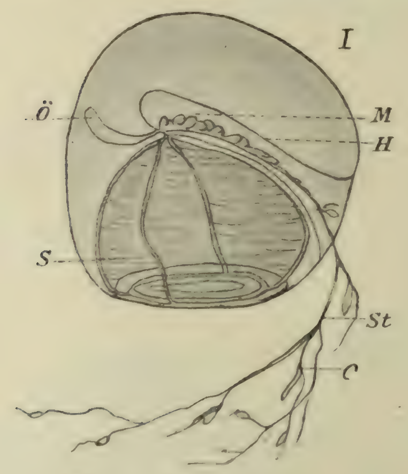


Fig. 7. Monophyide: *Sphaeronectes gracilis* Claus. Glocke kugelig und glatt. *S* Schwimmhöhle, *Ö* Ölbehälter, *H* Hydroecium, *M* Mutterboden für die Cormidien, *St* Stamm, *C* Cormedien.

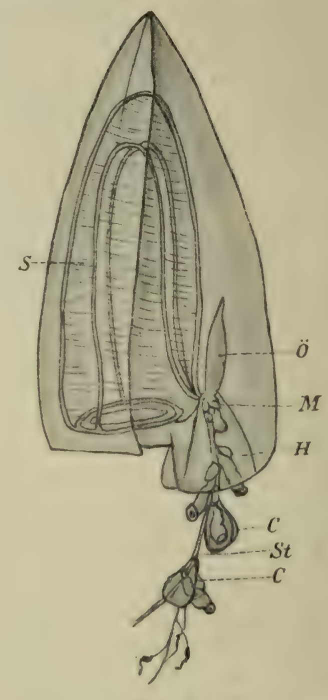


Fig. 8. Monophyide: *Moggiaea kochi* Will. Glocke pyramidenförmig und fünfkantig. *S* Schwimmhöhle, *Ö* Ölbehälter, *H* Hydroecium, *M* Mutterboden für die Cormidien, *St* Stamm, *C* Cormidien mit Deckblatt, Saugmagen, Fangfaden und Geschlechtsglocke.

und erst einen Blick zu werfen auf den Bau, die morphologische Auffassung und phylogenetische Entwicklung jener Abteilung der Siphonophoren, der sie angehört, nämlich der Calicophoren. Diese sind durch Besitz von Glocken und Mangel einer Luftflasche von den übrigen Siphonophoren unterschieden. Sie werden in drei Familien eingeteilt:

*) Th. Mortensen: Ctenophora. In: The Danisch Ingolf. Expedition. Vol. V. 2. Copenhagen 1912.

1. Monophyiden mit einer einzigen Hauptglocke, die entweder kugelig und glatt (Fig. 7) oder pyramidenförmig und kantig (Fig. 8) ist.

2. Diphyiden mit zwei Hauptglocken, einer sogenannten Ober- und einer Unterglocke und

3. Polyphyiden mit zahlreichen Glocken, auf welche ich nicht weiter eingehen werde.

Die beiden Hauptglocken der Diphyiden sind stets und ausnahmslos nach entgegengesetzten Seiten orientiert, so daß die

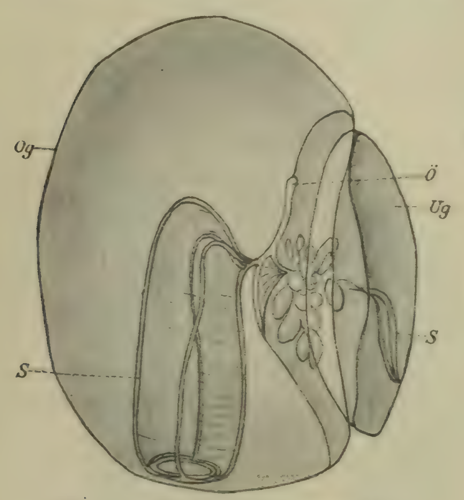


Fig. 9. *Diphyidae oppositae: Amphicaryon acaule* Chun.
Die eine der beiden Glocken ist rückgebildet. *Og* Ober-, *Ug* Unterglocke, *S* Schwimmhöhle, *Ö* obere Art des Ölbehälters der Oberglocke.

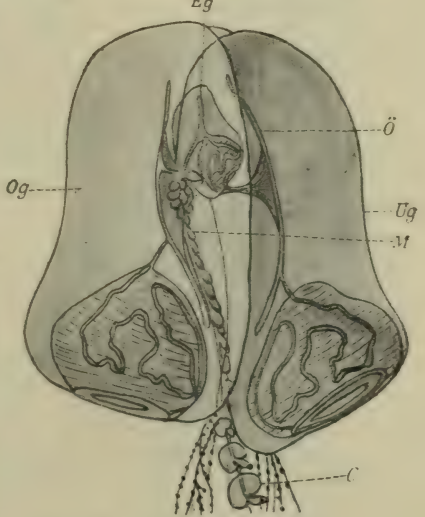


Fig. 10. *Diphyidae oppositae: Praya cymbiformis* Delle Chiaje.
Beide Glocken gleich und glatt. Im Innern eine Ersatzglocke *Eg*, *Og* Ober-, *Ug* Unterglocke, *Ö* Ölbehälter der Unterglocke, *M* Mutterboden, *C*, für die Cormidien.

Schwimmhöhle der einen Glocke nach der Dorsalseite, die der anderen nach der Ventralseite des Tieres sieht. Diese Glocken weisen große Verschiedenheiten auf, sowohl bezüglich ihres Baues und ihrer Größe, wie bezüglich ihrer gegenseitigen Beziehungen und Lage. Bei den *Diphyidae oppositae* sind beide Glocken glatt, nahezu gleich und sitzen nebeneinander zu beiden Seiten des Stammes, der in der Mitte zwischen ihnen herabhängt (Fig. 9, 10).

Bei den *Diphyidae intermediae* (Fig. 11) ist nur ihre Größe ungefähr gleich, ihr Bau dagegen mehr oder weniger unähnlich und ihre gegenseitige Lage eine ganz verschobene, indem die größere Hälfte der Unterglocke unter statt neben der Oberglocke liegt.

Bei den *Diphyidae superpositae* sind beide Glocken ganz verschieden und vollständig untereinander gelegen, wie aus den Abbildungen der drei Unterfamilien der Galeolarien (Fig. 12), Abylinen (Fig. 13) und Diphyinen (Fig. 14) zu ersehen.

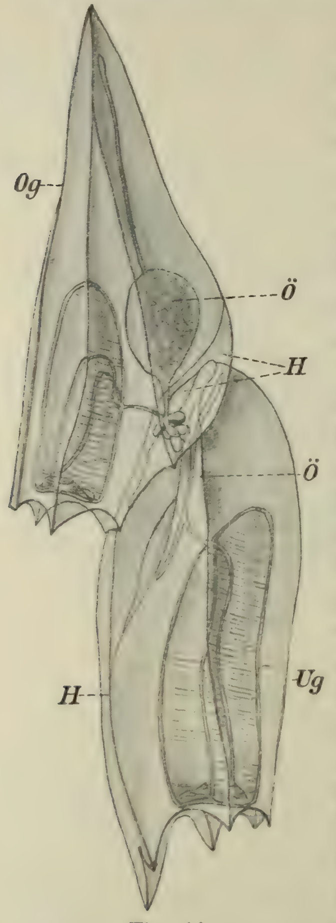


Fig. 11.
Diphyidae intermediae: Chuniphyes multidentata L. u. v. R.
Og Ober-, *Ug* Unterglocke, *Ö* Ölbehälter, *H* Hydroecium.

Von großer prinzipieller Bedeutung ist die Tatsache, daß die einzige Hauptglocke der Monophyiden sich zeitlebens erhält, und niemals Ersatzglocken für diese angelegt werden, während bei den Diphyiden nicht nur zwei Hauptglocken vorhanden sind, wie es den Anschein hat, sondern deren eine ganze Brut, indem immer neue Glocken angelegt und zur Entwicklung gebracht werden, die sukzessive die älteren Glocken — eine oder beide — verdrängen und ersetzen.

Die Beantwortung der Frage, ob nur die eine oder beide Hauptglocken durch nachrückende Glocken ersetzt werden und welche morphologische Bedeutung diese Hauptglocken und Ersatzglocken haben, ist nun von ausschlaggebender Bedeutung für die ganze Auffassung der Siphonophoren und ihre phylogenetische Entwicklung. Eine eingehende Erörterung der einschlägigen Probleme würde hier allerdings zu weit führen und muß ich mich deshalb auf das Wesentliche beschränken.

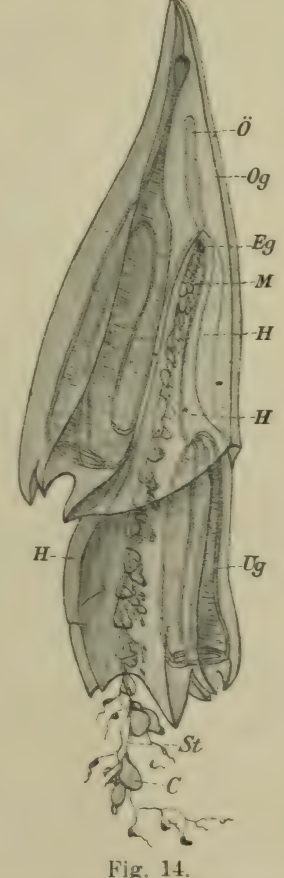
Die Grundlage für die allgemein herrschende Auffassung der Siphonophoren hat seinerzeit GEGENBAUR geschaffen, indem er alle Hauptglocken, so verschieden sie auch in jeder Beziehung sein mögen, für homologe, genetisch gleichbedeutende Bildungen erklärte.

Auf dieser Grundlage weiterbauend kam CHUN zur Aufstellung von drei weiteren Hauptsätzen von nicht geringerer Tragweite.

Hiernach entstehen 1. alle Hauptglocken aus dem gleichen Mutterboden, liegt 2. dieser Mutterboden nicht auf der Ventralseite des Stammes, wie der Mutterboden für die Cormidien, sondern auf der Dorsalseite, also weit entfernt von letzterem, und 3.

unterliegen beide Glocken, die Ober- wie die Unterglocke, einem ständigen Wechsel durch nachrückende Ersatzglocken.

Diese vier Hauptsätze sind — abgesehen von den larvalen Verhältnissen, die ich hier übergehen muß — das Fundament, auf dem das ganze heutige System der Siphonophoren respektive der Calicophoren, die ich jetzt allein berücksichtige, ruht. Mit ihrer Hilfe werden von den Monophyiden — die unbestreitbar allerdings nicht die primitivsten Formen sind, aber die primitivsten Formen enthalten — direkt die *Diphyidae oppositae* mit ihren



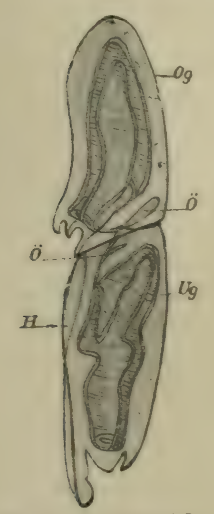


Fig. 12. *Diphyidae superpositae: Galeolaria quadrivalvis* Lesueur. *Og* Ober-, *Ug* Unterglocke, *Ö* Ölbehälter, *H* Hydroecium.



Fig. 13. *Diphyidae superpositae: Abyla pentagona* Q. u. G. Junges Exemplar. *Og* Ober-, *Ug* Unterglocke, *Ö* Ölbehälter, *H* Hydroecium.

Fig. 14. *Diphyidae superpositae: Diphyes dispar* Cham. et Eys. *Og* Ober-, *Ug* Unterglocke, *Ö* Ölbehälter, *H* Hydroecium, *M* Mutterboden für die Cormidien *C*, *Eg* Ersatz Unterglocke, *St* Stamm.

gleichen, nebeneinandergelegenen Glocken abgeleitet. Daß homologe, genetisch gleichbedeutende Bildungen ursprünglich auch formal gleich sind, war ja in diesem Fall das naheliegende, und hatte schon Gegenbaur die *Diphyidae oppositae* als die primitivsten Diphyiden bezeichnet, von denen alle übrigen Diphyiden abzuleiten seien. —

Als ein Übergangsglied zwischen beiden faßte dann Chun die Gattung Amphicaryon (Fig. 9) auf, bei der zeitlebens nur zwei Glocken vorhanden sind. Hier ist der Mutterboden für die Hauptglocken, der bei ersteren in der Bildung einer einzigen Glocke aufgeht, bei letzteren dagegen eine ganze Brut von Glocken produziert, noch auf die Bildung von nur zwei Glocken beschränkt, ein Verhalten, das somit ein primitives darstellt im Gegensatz zu jenem bei den übrigen Diphyiden. Allerdings wird, wie ich schon hier bemerken möchte, die eine der beiden Glocken von Amphicaryon mit der Zeit teilweise rückgebildet — eine Erklärung für diese merkwürdige Tatsache, die nicht gerade zu der Auffassung, daß es sich um eine primitive Form handelt, paßt, ist bisher nicht gegeben worden.

Von den opponierten Diphyiden lassen sich dann, nach Chun, ungezwungen die superponierten Diphyiden durch eine Lageverschiebung der beiden Hauptglocken erklären, indem die eine derselben an der anderen herunterrutscht, bis sie untereinander zu liegen kommen und ihre Längsachsen zusammenfallen. Hand in Hand mit ihrer Lageverschiebung findet eine bemerkenswerte Veränderung ihres ganzen Baues statt, die zu einer ausgesprochenen Verschiedenheit führt, wie sie bei den Abylinen besonders auffallend ist. Näher hierauf einzugehen würde zu weit führen.

Der Wechsel der beiden ungleichen Hauptglocken durch nachrückende Ersatzglocken erfolgt dabei immer und ausnahmslos in der Weise — wahrscheinlich abwechselnd, wie es Chun bei *Praya* geschildert hat —, daß Lage und gegensätzliche Orientierung die gleiche bleibt.

Ein Übergangsglied zwischen den opponierten und superponierten Diphyiden bilden die *Diphyidae intermediae* (in welche Abteilung ich alle jene Formen, ähnlich der abgebildeten, zusammenfasse), bei denen sowohl Lageverschiebung wie Umwandlung noch unvollständig sind.

Im einzelnen hat Chun die 3 Unterfamilien der superponierten Diphyiden in der Weise abgeleitet, daß sich an die *Diphyidae intermediae* direkt die Galeolarien anschließen, von welchen wiederum die Diphyinen und von diesen die Abylinen abstammen. Bigelow hat dagegen, hauptsächlich wohl durch die neue *Diphyabyla hubrechti* Lens v. Riemsdiek dazu veranlaßt, umgekehrt die Diphyinen von den Abylinen abgeleitet.

Unterziehen wir diese Theorie der phylogenetischen Entwicklung der Calicophoren, die heutzutage im wesentlichen allgemein anerkannt ist, einer kritischen Betrachtung, so zeigt es sich, daß sie

eigentlich alles das, was sie erklären sollte, einfach voraussetzt oder als gegeben annimmt. Einige wenige Fragen, die sie unbeantwortet läßt, genügen, um dies schlagend zu beweisen.

1. Warum produziert der Mutterboden für die Hauptglocken anfangs nur eine einzige Glocke (Monophyiden), dann 2 Glocken (Amphicaryon) und plötzlich (Diphyiden) deren eine ganze Brut?

2. Wie kommt es, daß diese homologen Bildungen, die auf der gleichen Stammseite und zwar dicht untereinander entstehen, stets paarweise nicht nur nach entgegengesetzten Seiten orientiert sind, sondern auch auf entgegengesetzten Stammseiten sitzen?

3. Warum verlagern sich im Laufe der phylogenetischen Entwicklung die beiden Hauptglocken gegenseitig so vollständig, daß sie schließlich untereinander zu liegen kommen? Ein so wichtiger Vorgang, der eine so weittragende Bedeutung für die Siphonophoren hat, und zu einer so großen anatomischen Umwandlung derselben führt, muß doch eine Ursache haben?

Keine einzige dieser und ähnlicher Fragen ist bisher gestellt worden außer von Schneider, der wenigstens einige der Lücken aufdeckte und auszufüllen versuchte. Hierbei kam er zu dem wichtigen Schluß, daß der Mutterboden für die Hauptglocken nicht, wie Chun festgestellt hatte, auf der entgegengesetzten Stammseite wie der Mutterboden für die Cormidien liegt, sondern auf der gleichen Stammseite, in einer Linie mit diesem. Die 2. Frage beantwortete er dann in der Weise, daß Hand in Hand mit der Entstehung jeder neuen Hauptglocke der Stamm auf der kurzen Strecke zwischen dieser und der vorhergehenden Glocke eine halbe Torsion um seine Axe macht, wodurch er allmählich zu einer Spirale wird. In direkte Beziehung zu diesem Vorgang brachte er dann die, auch von Chun beobachteten, komplizierten Lageverschiebungen der übrigen Stammorgane, durch welche schließlich die definitive gegenseitige Lage aller Teile einer Kolonie, wie sie angetroffen wird, zustande kommt.

Diese Erklärung, in ihren Einzelheiten und in ihren Folgen außerordentlich kompliziert, ist allerdings eine ganz logische Folge der 4 Prämissen und wie ich glaube die einzige Erklärung, die auf dieser Basis gefunden werden kann. Ihre Entstehung verdankt sie jedenfalls einem Analogieschluß — Analogieschlüsse haben bei Siphonophoren überhaupt eine verhängnisvolle Rolle gespielt — aus den bei Polyphyiden und Physophoren angetroffenen Verhältnissen,

zu deren Erklärung sie aber, so weit meine bisherigen Untersuchungen reichen, ebenfalls nicht genügt. Letztere lassen sich, wie ich glaube, auf eine ganz andere und viel einfachere Art erklären, während sie bei Diphyiden, nach meinen umfangreichen Untersuchungen, jeder positiven Grundlage entbehren. Hier bieten ihnen weder die anatomischen Befunde noch die Entwicklungsgeschichte, bei Berücksichtigung aller Tatsachen, irgend einen Stützpunkt.

Nach der Feststellung, daß die herrschende Theorie ihren eigentlichen Zweck, die einzelnen Befunde zu erklären und in ursächliche Beziehungen zu einander zu bringen, nicht erfüllt, lag es nahe, einmal ihre Grundlagen zu untersuchen, ob vielleicht hier etwas nicht richtig ist. Das Resultat dieser Untersuchung war die Feststellung, daß gerade das Gegenteil von dem richtig ist, was bisher angenommen wurde. Die 4 Hauptsätze sind nunmehr folgendermaßen abzuändern:

1. Die Hauptglocken sind nicht homologe, genetisch gleichbedeutende Bildungen, sondern die Oberglocke ist etwas ganz anderes als die Unterglocke.

2. Der Mutterboden für sämtliche Hauptglocken ist nicht der gleiche, denn die Unterglocke ist, wie der Stamm ein **Produkt** der Oberglocke.

3. Der Mutterboden für die Unterglocke und ihre Ersatzglocken liegt auf der gleichen Stammseite wie der Mutterboden für die Cormidien, also ventral dicht neben diesem.

4. Die Oberglocke ist bei Diphyiden stets — abgesehen vielleicht von einigen wenigen Ausnahmen? — wie bei Monophyiden in der Einzahl vorhanden und erhält sich zeitlebens im Gegensatz zur Unterglocke, die einem ständigen Wechsel durch nachrückende Ersatzglocken unterliegt.

Die weiteren Untersuchungen haben zur Aufstellung eines 5. Hauptsatzes geführt, durch welchen die Unterglocken und ihre Ersatzglocken in direkte Beziehung gebracht werden zu den Geschlechtsglocken der Cormidien. Hiernach sind 5. die Unterglocken nichts anderes als steril gewordene, umgewandelte Geschlechtsglocken.

Ich verzichte hier die Beweise für die Richtigkeit dieser 5 Hauptsätze zu erbringen, die eine ganz neue Auffassung des morphologischen Aufbaues und der phylogenetischen Entwicklung der Siphonophoren zur Folge haben. Ebenso kann ich jetzt nicht darauf eingehen zu zeigen, warum die alten Hauptsätze, der Ausdruck des bisherigen Standes unserer Kenntnisse, unrichtig sind, und was zu ihrer Aufstellung geführt hat. Einiges enthält schon mein Vortrag auf der Tagung der Deutschen Zoologischen Gesell-

schaft in Halle und für das Nähere verweise ich auf meine ausführliche Publikation. Für jetzt kann ich nur etwas näher auf den 5. Hauptsatz eingehen, um im Zusammenhang damit die rückgebildete Siphonophore zu besprechen, und zum Schluß möchte ich dann noch kurz die Konsequenzen aus diesen 5 Hauptsätzen ziehen und zeigen, daß die neue Theorie jedenfalls weiter führt und die gegebenen Verhältnisse besser erklärt als die alte — ein nicht zu unterschätzendes Argument zu ihren Gunsten.

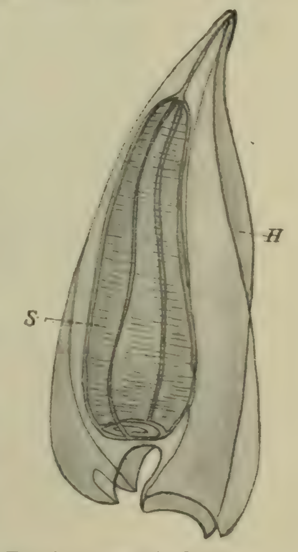


Fig. 15. Spezialschwimmglocke von *Diphyes dispar* CHAM. et EYS. Eine steril gewordene Geschlechtsglocke. *S* Schwimmhöhle, *H* Hydroecium.

Daß eine solche Umwandlung der Geschlechtsglocke, wie ich sie für die Unterglocke annehme, möglich ist, sehen wir an den sogenannten Spezialschwimmglocken (Fig. 15), die sich bei einigen Formen neben den eigentlichen Geschlechtsglocken in den Cormidien finden und die — wie CHUN festgestellt hatte, und ich noch im besonderen nachweisen konnte — tatsächlich nichts anderes als steril gewordene Geschlechtsglocken sind. Diese Spezialschwimmglocken sind im kleinen was die Unterglocken — nach meiner Auffassung — im großen: Organe, bei denen die Reproduktion unterdrückt wurde entweder zugunsten einer erhöhten Schwimmfähigkeit, oder zugunsten eines besseren Schutzes der angrenzenden Organe — oder auch beider Funktionen zugleich.

Die vergleichende Untersuchung der verschiedenen Unterglocken wie der Geschlechtsglocken hat nun gezeigt, daß bei beiden eine Entwicklung vom einfachen zum komplizierten vor sich geht, die in der Hauptsache in einer zunehmenden Komplikation und Vervollkommnung des Hydroeciums, also der Schutzhülle für die angrenzenden Organe, besteht. Das Interessante und wie ich glaube Beweisende ist nun, daß nicht nur am Anfang der Entwicklung, sondern auch am Ende derselben, Geschlechtsglocken und Unterglocken einander im wesentlichen täuschend ähnlich sind, und daß ferner der ganze Weg, den diese Entwicklung zurücklegt, der gleiche ist, so daß die beiden Prozesse parallel nebeneinander verlaufen, wie aus den wenigen Abbildungen (Fig. 16—23) ersichtlich.

Am Anfang sind beide Glocken sehr einfach, ohne Zähne aus Mund, ohne Zähnelung an den verschiedenen Kanten, mit offenem

Hydroecium, das kaum mehr als eine seichte, nur durch geringe Verbreiterung der Lateralseiten der Glocken gebildete Rinne darstellt (Fig. 16, 17). Dann beginnt die Komplikation: am Mund

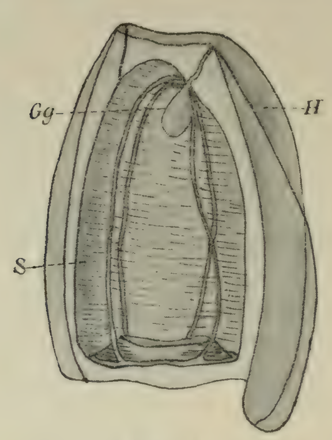


Fig. 16.
Geschlechtsglocke einer Monophyide: *Muggiaea kochi* WILL.
S Schwimmhöhle, *H* Hydroecium, *Gg* Geschlechtsklöppel.

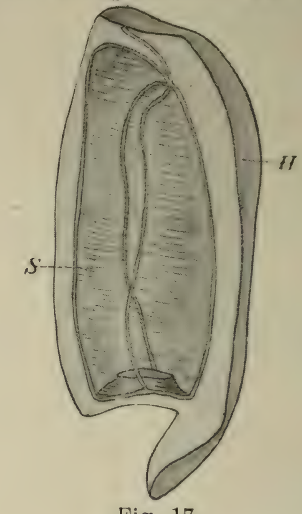


Fig. 17.
Unterglocke einer Galeolarie.
S Schwimmhöhle, *H* Hydroecium.

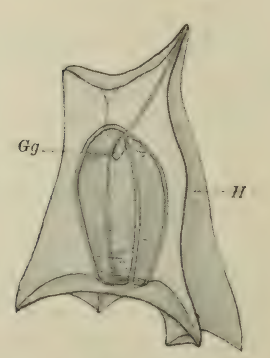


Fig. 18.
Geschlechtsglocke einer Abylide:
Bassia bassensis Q. u. G.
Gg Geschlechtsklöppel, *H* Hydroecium.

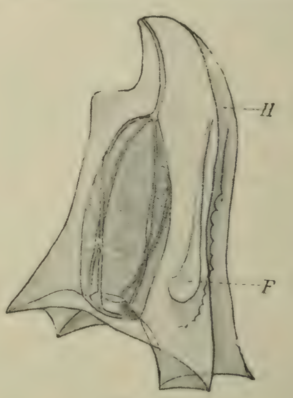


Fig. 19.
Junge Unterglocke von *Bassia bassensis* Q. u. G.
H Hydroecium, *F* Fortsatz des einen Hydroeciumflügels zum Schutz des Stammes.

entstehen Zähne, Längskanten bilden sich an den Glockenseiten heraus, und vor allem verbreitern sich ihre Lateralseiten immer mehr, wodurch das Hydroecium allmählich zu einem tiefen Kanal

umgewandelt wird (Fig. 18, 19), an dem mancherlei Fortsätze und große, zahnartige Bildungen (Fig. 20, 21) einen mehr oder weniger vollkommenen Verschluß herbeiführen oder dazu beitragen, die angrenzenden Organe — bei der Unterglocke den Stamm und die Cormidien, bei der Geschlechtsglocke die übrigen Organe der Eudoxie — festzuhalten und am herausrutschen zu verhindern. Schließlich werden die beiden Glocken zu jenen hochkomplizierten (Fig. 22, 23 dargestellten) Bildungen, die, abgesehen vom Klöppel, kaum voneinander zu unterscheiden sind. — Mit der er-

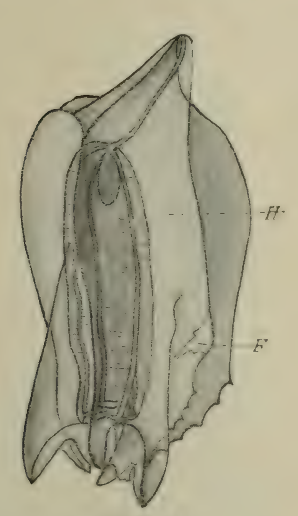


Fig. 20.
Geschlechtsglocke von *Abyla trigona* Q. u. G.
H Hydroecium, *F* Forsatz wie bei Fig. 19.

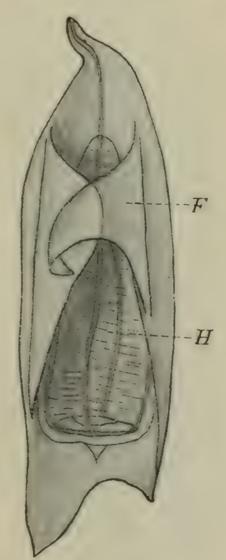


Fig. 21.
Unterglocke von *Diphyes mitra* Huxley.
H u. *F* wie bei Fig. 19.

höhten funktionellen Anpassung geht also bei beiden eine anatomische Veränderung Hand in Hand und zwar die gleiche. Die Annahme, daß eine so frappante Ähnlichkeit keine zufällige sei, sondern auf einem tieferen Zusammenhang beruhe, ist ja naheliegend, und findet in der ontogenetischen Entwicklung beider Glocken eine ausgezeichnete Stütze, wie hier kurz bemerkt sei.

Eine weitere, sehr wertvolle Stütze würde sie finden, wenn sich nachweisen ließe, daß die Unterglocke bei mehr oder weniger vollständiger, funktioneller Ausschaltung, durch welche sie also weder als Stammschutz noch als Schwimmorgan in Anspruch genommen würde, allmählich einer mehr oder weniger vollständigen

Rückbildung anheimfällt und sich dabei wieder dem — von mir angenommenen — Ausgangspunkt ihrer Entwicklung nähert, d. h. wieder den primitivsten Geschlechtsglocken respektive Spezialschwimmglocken gleich wird. Vielleicht ließe sich auf experimentellem Wege etwas hierüber ermitteln, jedenfalls wären aber solche Experimente schon rein technisch außerordentlich schwierig, wenn überhaupt durchführbar. Glücklicherweise hat uns nun, wie ich glaube, die Natur dieses Experiment vorgemacht, und zwar bei *Diphyes*

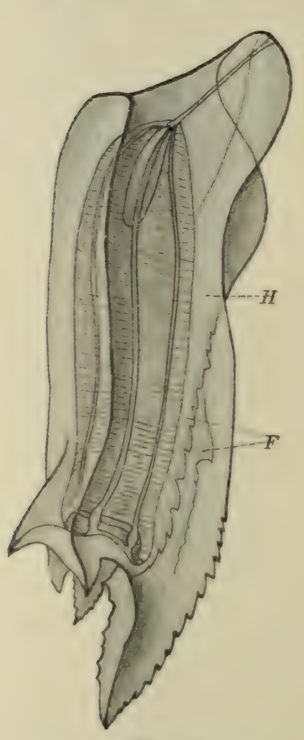


Fig. 22.
Geschlechtsglocke von *Ceratocymba sagittata* Q. u. G.
H u. *F* wie Fig. 19.

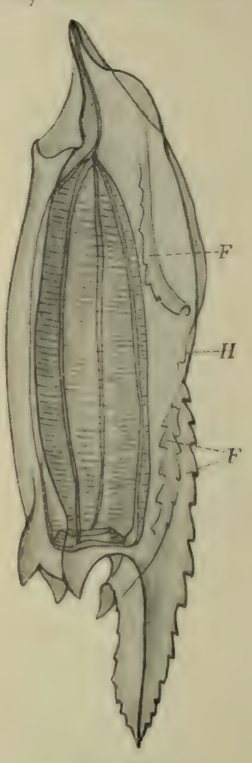


Fig. 23.
Unterglocke von *Ceratocymba sagittata* Q. u. G.
H u. *F* wie Fig. 19.

arctica CHUN. CHUN fand seinerzeit von dieser, im ganzen ziemlich seltenen Art, nur Oberglocken und auch seither sind niemals Unterglocken zur Beobachtung gekommen. Immer war auch, wie schon CHUN bemerkt hatte, der Stamm mit den Cormidien „durch die Konservierungsflüssigkeit zu einem unentwirrbaren Knäuel kontrahiert“, wie aus Fig. 24 ersichtlich. Im Hydroecium der einen Glocke entdeckte dann CHUN neben dem Stamm eine Unterglockenknospe,

so daß es nunmehr unzweifelhaft war, daß es sich nicht um eine Monophyide handelte, wie es den Anschein hatte, sondern um eine Diphyide, wobei allerdings auch die Seltenheit dieser Knospen auffallen mußte.

In dem schönen Material der Deutschen Südpolar-Expedition, dem so viel wertvolles und merkwürdiges zu verdanken ist, fand sich nun zum Glück ein allerdings einziges vollständiges Exemplar von *Diphyes arctica* mit beiden Glocken noch im Zusammenhang (Fig. 25), das, nach der Größe der Oberglocke zu urteilen,

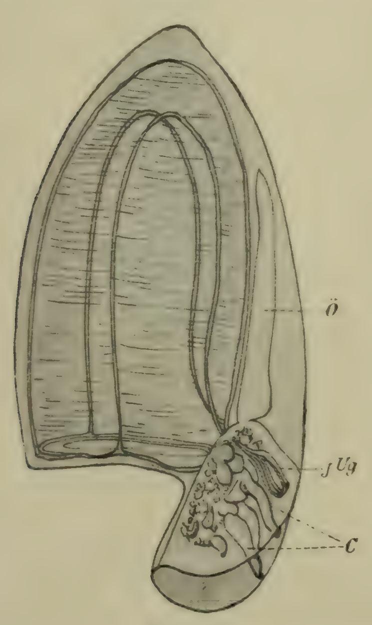


Fig. 24.
Diphyes arctica Chun. Oberglocke.
Ö Ölbehälter, *C* Cormidien, *j Ug* junge Unterglocke.

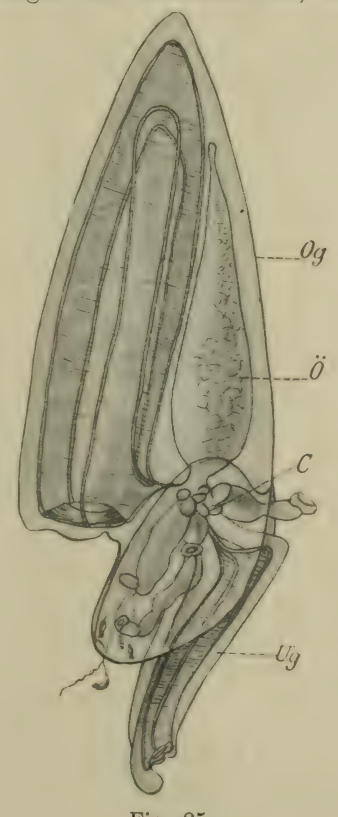


Fig. 25.
Diphyes arctica Chun. Ganzes Exemplar.
Og Ober-, *Ug* Unterglocke, *Ö* Ölbehälter, *C* Cormidien.

ausgewachsen war. Auf den ersten Blick fällt die unverhältnismäßige Kleinheit der Unterglocke auf, die kaum mehr denn ein nebensächlicher Anhang der Oberglocke zu sein scheint. Die nähere Untersuchung bestätigt die Richtigkeit dieses Eindruckes, denn ihre Schwimmhöhle ist so klein und der Mund so eng (Fig. 26), daß sie als Schwimmorgan kaum in Betracht kommt,

was wohl auch nicht notwendig ist, da die Oberglocke ein kräftiges Schwimmorgan ist und jedenfalls diese Funktion allein übernehmen kann. Aber auch als Stammschutz ist sie offenbar bedeutungslos, denn das Hydroecium ist nicht mehr als eine ganz offene, seichte Rinne, nur in ihrer oberen Hälfte durch zwei schmale flügelartige Verbreiterungen der Lateralflächen der Glocke begrenzt, die sich nach unten zu allmählich ganz verlieren. Das gleiche verkümmerte, respektive unentwickelte Aussehen — ganz junge Unterglocken auch der kompliziertesten Formen sehen gerade so

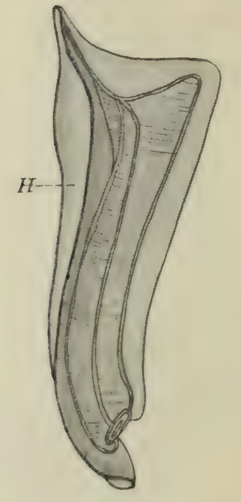


Fig. 26.
Unterglocke von *Diphyes arctica.*
H Hydroecium.

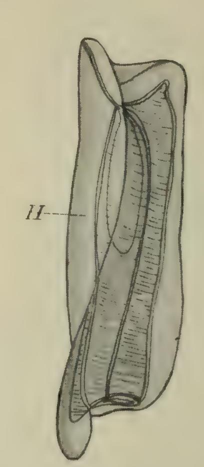


Fig. 27.
Geschlechtsglocke von *Diphyes arctica.*
H Hydroecium.

aus — boten auch die anderen 4 Unterglocken, die ich nachträglich noch im Material, das weit über 200 Oberglocken enthielt, zu finden vermochte, allerdings lose. Die Unterglocke von *Diphyes arctica* steht nach ihrem ganzen Aussehen den primitivsten Unterglocken, die wir kennen, den Galeolarienunterglocken sehr nahe, aber noch näher den primitivsten Geschlechtsglocken, und vor allem, wie aus den beiden Figuren 26 und 27 ersichtlich, ihrer eigenen Unterglocke. Dieser gleicht sie so außerordentlich, daß eine Unterscheidung beider, abgesehen vom Klöppel, kaum möglich ist.

Die offensichtliche Verkümmerung der Unterglocke drückt sich, wie ich glaube, noch in anderer Weise aus: allem Anschein nach ist auch die Zahl ihrer Ersatzglocken stark reduziert. Das geht erstens aus der Tatsache hervor, daß diese Unterglocken unver-

hältnismäßig selten gefunden werden, was, wie ich bemerken möchte, nicht an ihrer Kleinheit liegt, und ferner daraus, daß Unterglockenknospen viel seltener im Hydroecium vorhanden sind, wenigstens so weit meine Beobachtungen reichen, als bei allen anderen von mir daraufhin untersuchten Diphyinen.

Die Ursache für diese allgemeine Rückbildung der Unterglocke blieb mir lange Zeit vollständig rätselhaft. Ich hatte mich schon mit der einfachen Registrierung der Tatsache begnügt, als nachträglich die Untersuchung der Ursache für den befremdlichen Ausfall der Deckblattmetamorphose, bei der Umwandlung der Cormidien von *Diphyes arctica* in die Eudoxie, im Gegensatz zu den Cormidien aller anderen Diphyiden, dazu führte, den Stamm genauer zu untersuchen. Und nun war mit einemmal alles erklärt. *Diphyes arctica* hat gar keinen Stamm, das heißt er ist auf eine kleine zwiebelförmige Verdickung unter der Hydroeciumkuppe reduziert, um welche die Cormidien kreisförmig angeordnet sind. Damit ist die Unterglocke gänzlich überflüssig geworden. Ihre funktionelle Ausschaltung als Stammschutz wie als Schwimmorgan hat dann offenbar zu dieser Rückbildung geführt, durch welche sie wieder zum Ausgangspunkt ihrer phylogenetischen Entwicklung herabgesunken ist — eine bessere Stütze meiner Auffassung der Unterglocke wäre wohl schwer auszudenken; daß ein ursächlicher Zusammenhang zwischen der Verkümmerung des Stammes und der Rückbildung der Unterglocke besteht, wird sich kaum bestreiten und eine andere Erklärung für letztere schwerlich finden lassen.

Mit dieser Erklärung haben wir zugleich auch eine Erklärung gefunden für die bisher ganz unerklärliche Rückbildung der einen der beiden Glocken von Amphicaryon (Fig. 9), auf die ich früher hingewiesen hatte, denn auch hier ist der Stamm verkümmert. Der Unterschied zwischen *Diphyes arctica* und *Amphicaryon acaule* besteht nur darin, daß die Verkümmerung der Glocke bei letzterer noch mehr vorgeschritten und dadurch ihre Schwimmhöhle schon ganz funktionsunfähig geworden ist. Einen weiteren Ausdruck ihrer hochgradigen Verkümmerung sehe ich ferner auch in dem von Chun konstatierten vollkommenen Fehlen von Ersatzglocken, da nach meiner Auffassung das Fehlen von Ersatzglocken nicht, wie bei Chun das primitive ist, sondern umgekehrt das primitive ist ein reger Ersatz wie bei der Geschlechtsglocke.

Um nun noch kurz die phylogenetische Entwicklung der Calicophoren zu besprechen, so ergibt sich aus meinen 5 Hauptsätzen ganz von selbst, daß jene Formen die primitivsten sind mit ganz einfach gebauten Unterglocken, die den einfachsten Geschlechts-

glocken am nächsten stehen und frei unter der Oberglocke herabhängen. Das ist der Fall bei den Galeolarien*), die ich somit direkt von den Monophyiden ableite. An die Galeolarien schließen sich die Diphyinen an, bei denen einerseits die Oberglocke ein schützendes Hydroecium, in welches die Unterglocke allmählich mit der Stammwurzel von unten hineinwächst, immer mehr herausbildet, während andererseits die Unterglocken unter Verlust ihrer symmetrischen Form, in der Gestaltung ihres Hydroeciums immer komplizierter werden — ähnlich wie die Geschlechtsglocken.

Von den Diphyinen sind dann einerseits die Abylinen abzuleiten, andererseits die *Diphyidae intermediae.* Letztere führen direkt zu den *Diphyidae oppositae* hinüber, welche aus den *Diphyidae superpositae* durch eine Verlagerung beider Glocken, so wie sie CHUN angenommen hat, nur in umgekehrter Richtung, entstanden sind, indem die untere Glocke allmählich an der Oberglocke heraufgerutscht ist. Dieser Vorgang ist aber offenbar ein viel komplizierterer als bisher angenommen wurde, indem tatsächlich nicht nur eine Verlagerung der Glocken, sondern zugleich auch ein Entgegenwachsen ihrer angrenzenden Hälften stattfindet — also eine Kombination der Auffassungen von CHUN und SCHNEIDER, nur eben in umgekehrtem Sinn. Hiernach stehen also die *Diphyidae oppositae*, und zwar sowohl *Praya* wie Amphicaryon, im Gegensatz zu CHUN und GEGENBAUR nicht am Anfang, sondern am Ende der Reihe.

Die Ursache für die gegenseitige Verlagerung der Hauptglocken, die von der Superposition zur Opposition führt, sehe ich in dem Bestreben — wobei allerdings keineswegs eine Zielstrebigkeit gemeint ist — der Siphonophore, den zugleich empfindlichsten und kostbarsten Teil ihres Organismus, d. h. den Mutterboden für die Cormidien und damit für die künftige Generation, mit dem Mutterboden für die Unterglocken immer besser zu schützen. Das wird dadurch erreicht, daß einerseits die Oberglocke über die Unterglocke hinüberwächst und andererseits die Stammwurzel in entgegengesetzter Richtung in die Oberglocke hineinwächst. So finden wir bei der Oberglocke ein immer tieferes Hydroecium, und die Stammwurzel mit der Unterglockenbrut immer höher in dieses gelagert. Das Ideal dürfte bei *Praya* erreicht werden, wo schließlich

*) Als solche fasse ich künftig alle jene Arten zusammen mit bilateral symmetrischer, primitiver Unterglocke, deren Ansatzstelle am Stamm tiefer als der Mund der Oberglocke liegt, während letztere kein eigentliches Hydroecium besitzt.

letztere in der Mitte zwischen beiden Glocken zu liegen kommt, allseitig von diesen umgeben und geschützt.

Mit dem Nützlichkeitsprinzip kommen wir bei dieser Erklärung vollkommen aus, denn es läßt sich denken, wie schon die ersten Anfänge dieses Entwicklungsprozesses, eine auch nur geringe, zufällige Einsenkung der Stammwurzel mit der Unterglocke in die Oberglocke, oder eine kleine Verlängerung der letzteren über erstere von ausschlaggebendem Nutzen für das betreffende Individuum und seine Nachkommen ist. Jedenfalls konnte ich bei Galeolarien und Diphyinen von Stufe zu Stufe diesen Prozeß verfolgen und nachweisen, wie die verschiedenen Arten hierin Fortschritte machen.

Für den umgekehrten Prozeß, wie er bisher angenommen wurde, ist es mir dagegen unmöglich, irgend einen auch nur halbwegs plausibeln Grund zu finden. In Anbetracht der Tatsache, daß offenbar die Galeolarien zu den am unvorteilhaftest gebauten Arten gehören — dafür sprechen sämtliche bisherigen Beobachtungen —, da bei ihnen die beiden Glocken und der Stamm mangels genügender Schutzvorrichtungen für ihre Verbindungsstelle außerordentlich leicht auseinanderreißen, im Vergleich zu sämtlichen anderen Diphyiden, ist es kaum denkbar, daß sie aus besser gebauten Formen wie die *Diphyidae oppositae* und *Diphyidae intermediae* hervorgegangen sein könnten. Dagegen ist diese unvollkommene Organisation durchaus verständlich, wenn wir sie als das Anfangsglied der Reihe auffassen, bei welcher die Unterglocke eine Neubildung ist, und die nötigen Schutzvorrichtungen erst noch geschaffen werden müssen — was in der Folge denn auch in schönster Weise erreicht wird. Zu bemerken ist schließlich noch, daß die Lage des Mutterbodens der Unterglocken dicht neben dem Mutterboden der Cormidien, auf der ventralen Stammseite, ebenso wie ihre erste Entstehung und Entwicklung vollkommen — wie ich nachweisen konnte — der definitiven Lage der Unterglocke und ihrer Ersatzglocken entspricht, so daß die Beziehungen und merkwürdige, gegensätzliche Lage der Ober- und Unterglocke bei Diphyiden nicht das Produkt komplizierter Torsionen des Stammes sind, sondern einfach das Ergebnis der ursprünglichen Lage des Mutterbodens der Unterglocke.

Durch diese Feststellung ist auch die 2. der von mir aufgeworfenen drei Fragen auf einfache Weise beantwortet und wie ich glaube, eine befriedigende Erklärung für die sonst so ganz unverständlichen Verhältnisse bei den Diphyiden gefunden. Mit Hilfe dieser neuen Grundsätze lassen sich sehr wahrscheinlich auch die übrigen Siphonophoren besser und einfacher als bisher erklären,

worauf ich allerdings nicht weiter eingehen kann, da meine diesbezüglichen Untersuchungen noch nicht abgeschlossen sind.

Eine Frage habe ich allerdings, wie ich der Vollständigkeit halber noch bemerken will, bisher nicht zu lösen vermocht: woher kommt plötzlich diese isolierte Geschlechtsglocken- respektive Unterglockenserie unter der Stammwurzel? Eine schwache Hoffnung ist vorhanden, daß die Untersuchung der Galeolarien und sogar die der Physophoren — gewisse Beobachtungen deuten darauf hin — hierauf einiges Licht werfen dürfte, denn daß direkte Beobachtungen jemals hierüber gemacht werden könnten, erscheint ganz ausgeschlossen. Soweit ich bisher urteilen kann, hat sich bei Siphonophoren überhaupt keine einzige, primitivere Form erhalten, die als direkte Vorgängerin irgend einer anderen Form angesprochen werden könnte. Alles hat sich im Lauf der Zeit gewandelt, wenn auch die einzelnen Stufen dieser Wandlung bei Berücksichtigung aller Formen im ganzen in selten vollständiger Weise verfolgt werden können.

Die von Herrn Major P. H. G. Powell-Cotton gesammelten Rassen der Gattung *Tragelaphus*.

Von Paul Matschie.

Bis jetzt sind 19 Rassen der Untergattung *Tragelaphus*, der echten Buschböcke, beschrieben worden:

sylvaticus Sparrman, Kongl. Vetenskaps Academiens nya Handlingar, I, 1780, 197, Taf. VII, vom Groot Vaders Bosh bei Swellendam und Outeniquas Bosh, etwas weiter östlich im Küstengebiete der eigentlichen Kapkolonie.

roualeyni Gordon-Cumming, Hunters Life in South-Africa, II, 1850, 168, vom Bakalahariland in den Quellgebieten des Limpopo.

ornatus Pocock, Ann. Mag. Nat. Hist. (7), 1900, V, 94, von Linyanti am Chobesumpf zwischen dem Ngami und Zambese.

massaicus Neumann, Sitzungsber. Ges. Naturf. Freunde, Berlin, 1902, 96, vom oberen Bubu, nordwestlich von Irangi in Deutsch-Ostafrika.

sylvaticus meruensis Lönnberg, Sjöstedt. Kilimandjaro-Meru-Exped., Stockholm, 1908, 48, aus der Merusteppe, westlich vom Kilima Ndjaro.

dama Neumann, Sitzungsber. Ges. Naturf. Freunde, Berlin, 1902, 97, von Kawirondo in der Nähe des Nordostufers des Victoria Nyansa.

haywoodi Thomas, Proc. Zool. Soc., 1905, II, 181, von Nyeri im Gebiete des oberen Guasso Nyiro, nordwestlich des Kenia.

tjaederi Allen, Bull. American Mus., XXVI, 1909, 148, von Nakuru in der Nähe des gleichnamigen Sees westlich des Kenia.

fasciatus Pocock, Ann. Mag. Nat. Hist. (7), 1900, V, 95, von Sen Morettu am Webbi im Gallalande.

nigrinotatus Neumann, Sitzungsber. Ges. Naturf. Freunde, Berlin, 1902, 97, vom Barssaflusse im Lande der Male, nördlich des Stephaniesees.

meneliki Neumann, Sitzungsber. Ges. Naturf. Freunde, Berlin, 1902, 93, vom Gara Mulata, von Burka und den Djaffabergen im Gebiete des oberen Webbi Dschebeli.

delamerei Pocock, Ann. Mag. Nat. Hist. (7), 1900, V, 95, von Sayer im Somalilande.

multicolor Neumann, Sitzungsber. Ges. Naturf. Freunde, Berlin, 1902, 95, vom Hauaschflusse südöstlich der Sekualaberge in Schoa.

decula Rüppell, Neue Wirbeltiere von Abessynien, 1835, 11, Taf. 4, vom Dembea-(Tana)-See in Abessynien.

bor Heuglin, Reise nach Nordost-Afrika, II, 1877, 122, vom Reqsumpf und von Bongo im Bahr el Gazal.

phalerata Hamilton-Smith, Griffith. Animal Kingdom, 1827, IV, 275, von den großen Fällen des unteren Kongo.

knutsoni Lönnberg, Arkiv Zoolog., II, 1905, 15, von der Mannsquelle auf dem Kamerunberge.

scriptus Pallas, Miscellanea Zoologica, 1766, 8, vom Senegal.

obscurus Trouessart, Catalogus Mammalium, Nov. ed. IV, 1898, 958, von Cayor und Oualo an der Senegalmündung.

Unter den zahlreichen von Herrn Major Powell-Cotton gesammelten Buschböcken scheinen folgende mit schon beschriebenen Rassen übereinzustimmen:

1. *Tragelaphus decula* Rüpp.

A. 152 ♀ ad. Fell mit Schädel. Auf dem Wege zwischen Gondar in Abessinien nördlich des Tanasees und dem Oberlaufe des Rahat nach Metemmeh zu. 31. Mai 1900.

Sehr klein, nur 1 m lang von der Nasenspitze zur Schwanzwurzel, mit dem Bandmaße über den Rücken gemessen. Länge der Schwanzrübe 13 cm; Länge des Schwanzes bis zu den Spitzen der längsten Haare 17 cm.

Der Hals ist dicht, aber kurz behaart wie der Rumpf, und zeigt keine Andeutung eines auffallenden Halsbandes.

Die Grundfärbung ist zimmetfarbig, der Tafel 323, 1 in dem Répertoire de Couleurs von R. OBERTHÜR und R. DAUTHENAY entsprechend, auf der Rückenmitte aber sehr viel dunkler, weil alle Haare schwarzbraune Spitzen haben. Neben diesem dunklen Felde verläuft jederseits eine Reihe von länglichen Flecken, die mehr oder weniger deutlich zu einer 28 cm langen Längsbinde vereinigt sind. Hinter ihr stehen noch 2 einzelne weiße Flecke. Unter ihnen bilden 3 Flecke eine zweite Reihe über den Weichen. Ein weißer Fleck unter dem Auge ist vorhanden, das Kinn und die Kehle sind weiß, auf dem unteren Teile des Vorderhalses ist eine weiße Binde sichtbar. Von der Nase bis 9 cm vor die Schwanzwurzel verläuft eine dunkelbraune Binde.

Der Schädel ist leider unvollständig, die Nasalia und Intermaxillaria fehlen. Er ist sehr klein und sehr schmal, vom hintersten Punkte des Hinterhauptes bis zur vordersten Spitze der Maxillaria nur 183 mm lang und nur 82 mm breit. Die beiden Hinterflächen der Processus orbitales des Frontale bilden miteinander einen Winkel von etwa 85°.

2. *Tragelaphus dama* NEUMANN.

Nr. 270 ♀. Felle der beiden Läufe. Gwashengeshu am oberen Nzoia, der nach Westen zum Nordostufer des Victoria Nyansa fließt. 4. September 1902.

Nr. 280 ♂ jun. Fell mit zertrümmertem Schädel. Östlich von Kabaras, nördlich von Nandi, ebenfalls im Nzoiabecken, 6500' hoch. 9. Oktober 1902.

Die Färbung des Rumpfes ist rötlich lederbraun, wie Tafel 317, 1 und 2 des Répertoire. Das nackte Halsband ist sehr deutlich; die dunkle Rückenbinde ist stark mit weißen Haaren gemischt. Auf den Körperseiten befindet sich eine Reihe weißer Flecke, hinter der auf den Oberschenkeln 2 einzelne Flecke stehen. Die Rückenbinde ist auf der Stirn und auf dem Hinterhaupte unterbrochen, auf dem Hinterhalse und dem Nacken sehr undeutlich und hört 8 cm vor der Schwanzwurzel ganz auf. Der Nasenrücken ist schwarzbraun, die Bauchmitte bei dem ♂ schwarzbraun.

Das Horn ist geradlinig gemessen 13,6 cm lang und 10 cm unter der Spitze 2,3 cm dick. Die beiden Hornkanten sind sehr scharf und lassen sich bis 10 cm unter der Spitze erkennen; an dieser Stelle sind sie 2,25 cm voneinander entfernt.

Die Läufe von Nr. 270 zeigen dieselbe lederbraune Färbung wie bei Nr. 280.

3. *Tragelaphus tjaederi* Allen.

Nr. 90 ♀. Fell mit Schädel. Leikipia, zwischen den Marmanetbergen und der Wasserscheide gegen den Baringosee, 6200′ hoch. 21. April 1902.

Das Fell dieses ♀ ist 142 cm lang bis zur Schwanzwurzel; die Schwanzrübe hat eine Länge von 15 cm, der Schwanz bis zu den Spitzen der längsten Haare eine solche von 21 cm.

Die Grundfärbung ist dem Oranocker ähnlich (Tafel 322, 1—4 des Répertoire) und wie bei allen ♀ auf der Rückenmitte am dunkelsten. Bezeichnend für dieses Fell ist das sehr scharf abgesetzte kurzhaarige, fast nackte Halsband, das auf der Hinterseite des Halses noch scharfrandig nach hinten verlängert ist, ferner die mit ziemlich vielen, aber keineswegs überwiegenden weißen Haaren durchsetzte Rückenbinde, das Fehlen von weißen Quer- oder Längsbinden, das Vorhandensein von jederseits 2 fast untereinanderstehenden weißen Flecken auf den Körperseiten und 2 anderen auf den Oberschenkeln. Die helle Färbung an den Vorderläufen ist schmutzig graubraun, nicht weiß.

Der Schädel ist für seine Länge (206 mm) außerordentlich schmal (86 mm Augenbreite und 46,5 mm Stirnbreite). Die Hinterflächen der Processus orbitales des Frontale bilden miteinander einen Winkel von 90°.

Vorläufig nehme ich an, daß dieses ♀ zu der von Allen beschriebenen Rasse des Nakurogebietes gehört; denn mit *Tr. haywoodi* Thos. hat es sicher nichts zu tun und ebensowenig mit den aus dem Mauwalde bei der Ravinestation stammenden.

Außer diesen Buschböcken, welche mit einiger Sicherheit zu früher beschriebenen Rassen gestellt werden können, ist nun noch eine ganze Reihe anderer in den Sammlungen des Herrn Major Powell-Cotton vertreten, die mit keiner früher bekannten übereinstimmen. Es sind folgende neu zu beschreiben, deren Originale in der Sammlung zu Quex Park, Birchington, East-Kent sich befinden.

4. *Tragelaphus powelli* spec. nov.[1]).

♂ ad. A. 52. Managashawald, westlich von Entotto in Schoa, 6. Februar 1900. Fell mit Schädel. Typus der Rasse.

♀ ad. A. 63. Ebendaher, 10. Februar 1900. Fell mit Schädel.

[1]) Es ist mir wohl bewußt, daß alle diese Rassen gleichwertig sind; ich habe aber in einzelnen Fällen die ternäre Bezeichnung nicht anwenden können, weil ich nicht zu entscheiden vermochte, welches die ähnlichste bekannte Form war.

Die Behaarung dieser verhältnismäßig kleinen Buschböcke ist sehr lang und dicht, auch an dem Halse; ohne Spur eines nackten Halsbandes; die Haare der Rückenmähne des Bockes sind bis zu 13 cm, diejenigen der Körperseiten bis zu 5,5 cm lang.

Die Grundfärbung des ♂ ist tabakbraun (Tafel 302, 1—4 des Répertoire), die Kopfseiten sind marsockerfarbig (Tafel 316, 1), die Stirn ist dunkler (Tafel 316, 4). Der Rumpf erscheint fast einfarbig, nur auf der Rückenmitte haben die Mähnenhaare weiße Spitzen; auf den Oberschenkeln sind 2 kleine weiße Flecke sichtbar und unter auffallendem Lichte kann man außerdem eine Reihe sehr wenig angedeuteter heller Flecken auf den Körperseiten erkennen. Eine schwarzbraune Binde hebt sich auf der Stirn und dem etwas grau getönten Hinterhalse ab, sie ist auf dem Rücken nicht zu erkennen, aber auf dem mittleren Teile des Rückens zeigen weiße Haarspitzen den Verlauf einer Rückenbinde an.

Das ♀ ist tief zimmetfarbig (Tafel 323, 4), an den Körperseiten etwas heller (Tafel 323, 2) und gegen die Rückenmitte immer stärker mit Tabakbraun (Tafel 302, 1) gemischt, so daß die Rückenmitte sehr dunkel erscheint. Eine schwärzliche Binde über die Mitte des Rückens ist ebensowenig deutlich wie auf dem Hinterhalse; die Mitte des Hinterhalses ist sehr dunkelbraun. Die Kopfseiten sind hell zimmetfarbig, die Stirn etwas dunkler, der Nasenrücken und das Hinterhaupt tabakbraun. Nur auf den Oberschenkeln sind 2 Flecke angedeutet.

Das ♂ hat jederseits einen weißen Fleck vor den Augen, das ♀ aber nicht. Beide haben je einen Fleck unter und hinter dem Auge.

Der Schädel des ♂ zeichnet sich durch seine geringe Länge (nur 22 cm in seiner längsten Ausdehnung und nur 19,7 Basallänge) und durch seine verhältnismäßig große Breite (9,5 cm in der größten Breite) aus. Er ist viel kürzer als die Schädel der männlichen Buschböcke aus dem Gebiet zwischen Lado und Dufile, aber ebenso breit. Die beiden Hinterflächen der Processus orbitales des Frontale bilden bei dem weiblichen Schädel einen Winkel von 90°.

Das Horn ist 10 cm unter der Spitze geradlinig gemessen 2,35—2,7 cm dick (letzteres bei dem ganz alten Bock), die vorspringenden Kanten, deren äußere in der oberen Hälfte des Horns ebenfalls scharf ist, lassen sich bei dem sehr alten Bock bis 5 cm weit, bei dem jüngeren 7—9 cm von der Spitze verfolgen und sind dort nur 1,9 voneinander entfernt. Die Länge des Horns beträgt 31,5 cm geradlinig.

Das Fell ist 122 cm lang, die Schwanzrübe 15 cm bei dem ♂, 10,8 cm bei dem ♀; der Schwanz bis zur Spitze der längsten Haare bei dem ♂ 22 cm, bei dem ♀ 18 cm.

Unter den bisher beschriebenen Buschböcken sind nur *meneliki* und *haywoodi* durch die geringe weiße Zeichnung und die lange Behaarung ähnlich, aber *Tr. meneliki* ist viel heller und graurötlich getönt, *Tr. haywoodi* hat schwarzen Nacken, dunkel rötlichbraunen Mittelrücken und tiefer rötlichen Rumpf und keine schwarze Binde auf dem Rücken.

Ich benenne diese Rasse Herrn Major Powell-Cotton zu Ehren.

5. ***Tragelaphus haywoodi brunneus*** subsp. nov.

Nr. 46 ♂ juv. Westseite des Kenia, 1. April 1902, 7400'. Fell mit Schädel. (Die beiden ersten Incisiven sind gewechselt, die Praemolaren werden gerade gewechselt, alle Molaren sind im Gebrauch.)

Nr. 47 ♂ ad. Westseite des Kenia, 1. April 1902. Fell mit Schädel. Typus der Rasse.

Nr. 48 ♀. Westseite des Kenia, 6. April 1902. Fell mit Schädel.

Nr. C ♂. Westseite des Kenia, 4. April 1902. Gefundenes Gehörn.

Auch bei dieser Rasse haben die ♂♂ eine wesentlich andere Grundfärbung als die ♀♀, wie bei dem Buschbock des Managashawaldes.

Das Fell des alten ♂ ist 159 cm lang, seine Schwanzrübe 18 cm, der Schwanz bis zur Spitze der längsten Haare 30 cm. Die Behaarung des ♂ ist lang und dicht. Das Fell des ebenfalls ziemlich langhaarigen ♀ ist 146 cm lang, seine Schwanzrübe 15 cm, der Schwanz 24 cm.

Die Grundfärbung des ♂ ist havannabraun (Tafel 303, 1—4), ein graues Braun, das im hellen Lichte einen rötlichen Schein hat. Die Kopfseiten sind blaß lederbraun (Tafel 317 heller als Ton 1) die Stirn ist lederbraun (Tafel 317, 2), der Rumpf erscheint ziemlich einfarbig, nur auf den Körperseiten dunkler und in der Mitte des Bauches wie bei allen ♂♂ von *Tragelaphus* schwarzbraun. Die Längsbinde, welche sich auf dem Rücken dunkler abhebt und auf der oberen Hälfte des Halses über dem Halsbande nur angedeutet ist, enthält auf der Rückenmitte viele hellgraue Haare. Weiße Binden sind nicht vorhanden.

Die Grundfärbung des ♀ ist rötlich lederbraun (317, 1—4); die dunkle Binde fehlt auf der Stirn und dem oberen Teile des Halses und hört etwa 8 cm vor der Schwanzwurzel auf. Die Stirn

und der Rücken sind lebhafter und dunkler gefärbt als die Körperseiten; die Unterseite des Körpers ist viel heller als der Ton 1 von Tafel 317.

♂ und ♀ gemeinsam ist die auffallende Größe der beiden weißen Gesichtsflecke, das Vorhandensein weißgrauer Haare in der Rückenlinie und die geringe weiße Zeichnung. Bei dem ♀ sind jederseits 5 in einer Längsreihe stehende weiße Seitenflecke vorhanden, und jederseits 3 im Bogen hintereinander stehende kleine, wenig hervortretende Flecke auf dem Hinterrücken, die als letzte Reste von Querreihen gedeutet werden könnten.

Bei dem älteren ♂ sind nur ganz verschwommen 2 Flecke auf den Rumpfseiten sichtbar, bei dem jüngeren treten sie etwas deutlicher hervor.

Der Schädel des ♂ ist ungefähr so groß wie die Schädel vom Debasien (s. Seite 565) und den östlichen Uferländern des Albert-Edward-Sees (s. Seite 561), hat aber eine sehr geringe Stirnbreite (nur 5,8 cm), ein sehr langes Hinterhaupt (14,4) und ein nach vorn wenig verschmälertes Gesicht (größte Breite 10,3 cm zur Breite vor den Augen 8,1 cm).

Das Gehörn, dessen Spitzen bei einer Hornlänge von 31 cm sehr wenig nach außen gerichtet sind, ist auffallend kräftig. Das Horn ist 10 cm unter der Spitze 2,3 cm, bei dem ältesten ♂ mit abgeriebener Spitze 2,9 cm dick, die beiden vorspringenden Kanten des Horns lassen sich 5,5—8 cm weit vor der Spitze verfolgen und sind dort 2 cm weit voneinander entfernt.

Der Schädel des ♀ ist sehr lang und sehr breit (24,3 cm größte Länge, 9,4 cm größte Breite), die Hinterflächen der Processus orbitales des Frontale bilden miteinander einen Winkel von 85°.

Diese Rasse ist *Tr. haywoodi* ähnlich, unterscheidet sich aber durch heller braune Färbung, das Fehlen von hellen Binden und durch blaß lederbraune Kopfseiten bei dem ♂ sowie durch viel schmäleren Schädel.

6. ***Tragelaphus eldomae*** subsp. nov.

Nr. 211 ♂ ad. Mauwald bei der Station Eldoma Ravine, 14. August 1902. Fell mit Schädel. Typus der Rasse.

Nr. 212 ♀ ad. Mauwald bei der Station Eldoma Ravine, 14. August 1902. Fell mit Schädel.

Ein ziemlich kräftiger Buschbock, dessen langhaariges Fell von der Nasenspitze bis zur Schwanzwurzel gemessen 152 cm lang ist. Die Schwanzrübe mißt 21 cm, der Schwanz bis zur Spitze

der längsten Haare 31 cm, bei dem ♀ sind diese Maße 142, 15 resp. 25 cm.

Die Grundfärbung ist bisterbraun (328) bei ♂ und ♀, aber während bei dem ♀ die Rückenmitte den dunkelsten Ton (328, 4) aufweist, an den Körperseiten heller, auf den Schultern und am Halse und auf der Stirn noch heller ist und auf der Unterseite einen sehr hellen Ton des Bisterbrauns zeigt, sind bei dem ♂ die Stirn, die Rückenmitte und der Hinterrücken schön glänzend dunkelbisterbraun, unter gewissem Lichte mit hellbisterbraunem Schein. Die Körperseiten und die Schultern sind tabakbraun (302, 2—4), die Unterseite tief schwarzbraun. Die schwarze Beinzeichnung hebt sich von diesem prächtig gezeichneten Fell schön ab.

Eine schwarzbraune Binde bedeckt den Nasenrücken und zieht sich vom Nacken, nur durch das breite, sehr kurzhaarige Halsband unterbrochen, bis zur Schwanzwurzel hin, auf dem Rücken gemischt mit vielen hellbraungrauen Haaren. An den Körperseiten stehen etwa 6 helle Flecke in einer Reihe und auf den Oberschenkeln sind 2—3 helle Flecke wenig deutlich, aber sichtbar. Die Flecke vor den Augen sind bei dem ♂ angedeutet, bei dem ♀ fehlen sie. Die beiden Flecke an den Kopfseiten sind bei ♂ und ♀ vorhanden, ebenso das weiße Kinn, der Fleck auf der Kehle und die weiße Binde auf dem Unterhalse. Bei dem ♀ sind an den Seiten nur 3, auf einer Seite 4 Flecke deutlich, die anderen nur schwer sichtbar; dagegen zeigen sich auf den Oberschenkeln mehr Flecke, 6—8 sind mehr oder weniger deutlich zu sehen. Die dunkle Rückenbinde, welche nur auf der Stirn unterbrochen und auf dem Hinterhalse nicht scharf ausgeprägt ist, zeigt auf der Rückenmitte nur vereinzelte weiße Haare.

Der Schädel des ♂ hat dieselbe Länge wie bei der Rasse der östlichen Uferländer des Albert-Edward-Sees und des Quellgebietes der nordwestlichen Zuflüsse des Rudolfsees, zeichnet sich aber durch sehr schmales Gesicht und außerordentlich schmale Stirn (54,5 mm) aus. Am Schädel des ♀ bilden die Hinterflächen der Processus orbitales des Frontale miteinander einen Winkel von 90°. Der Schädel des ♀ hat ein sehr breites Gesicht (größte Breite 90 mm, Basilarlänge 220 mm). Das Gehörn hat sehr schlanke Spitzen, die bei einer größten Hornlänge von 29,2 cm noch parallel verlaufen und bei stärkerem Gehörn nur wenig nach außen, mehr nach oben und hinten sich wenden würden. Das Horn ist 10 cm unter der Spitze, geradlinig gemessen, 2,3 cm dick; die beiden vorspringenden Kanten, die beide scharf sind, lassen sich bis 8 cm von der Spitze verfolgen und sind dort 1,6 cm voneinander entfernt.

7. ***Tragelaphus cottoni*** spec. nov.

Nr. 25 ♂ ad. Fell mit Schädel. Farajala, westlich von Lado am Koda, einem linken Nebenflusse des Bahr el Gebel. 15. Januar 1905. Typus der Rasse.

Nr. 29 ♀ ad. Fell mit Schädel. Ebendaher. 19. Januar 1905.

Nr. 31 ♂ jun. ad. Ebenso, mit vollständig gewechseltem Gebisse, aber noch nicht verwachsener Lambda- und Basiocccipitalnaht. Kero nördlich von Lado, am Bahr el Gebel. 1. Februar 1905.

Nr. 39 ♀ ad. Ebenso und ebendaher. 10. Februar 1905.

Nr. 48 ♀ ad. Ebenso und ebendaher. 15. Februar 1905. Vom Askari erlegt.

Nr. 49 ♀ ad. Ebenso und ebendaher. 15. Februar 1905. Vom Askari erlegt.

Nr. 52 ♂ juv. Ebenso und ebendaher. 19. Februar 1905. Die Incisivi im Milchgebiß; der zweite Molar ist fertig.

Nr. 62 ♀ ad. Fell ohne Schädel. Kaya zwischen Gondokoro und Dufile am Bahr el Gebel. 14. März 1905.

Ohne Nummer ♀ ad. Fell ohne Kopf. Ebendaher. 13. März 1905.

Nr. E. ♀ ad. Fell mit Schädel. Zwischen Gondokoro und Dufile. Ohne Datum.

Nr. 64 ♀ ad. Ebenso. Unterhalb Kajo Kaji, zwischen Gondokoro und Dufile. 20. März 1905.

Nr. 68 ♀ ad. Schädel. Ebendaher. 22. März 1905.

Nr. O. ♂ ad. Fell ohne Schädel. Ohne nähere Angaben. Vom Askari erlegt.

Nr. 85 ♂ ad. Fell mit Schädel. Kazear, zwischen Dufile und Wadelai. 7. April 1905.

Nr. B. ♂ ad. Ebenso. Zwischen Dufile und Wadelai vom Askari erlegt. April oder Mai 1905.

Diese Buschböcke zeichnen sich durch kürzere Behaarung, durch eine zuweilen in Flecke aufgelöste weiße Längslinie auf den Körperseiten, durch 9 deutlich erkennbare Querbinden, zahlreiche große Flecke auf den Oberschenkeln und durch eine dreiseitige weiße Zeichnung im Nacken aus. Die schwarze Rückenbinde ist bei den Böcken mit weißen Haaren gemischt; ein durch auffallend kurze Haare ausgezeichnetes Halsband ist deutlich.

Es sind kleinere Tiere, die ♂♂ von der Nasenspitze über die Rumpfmitte bis zur Schwanzwurzel mit dem Bandmaße gemessen bis 143 cm lang, die ♀ 120—134 cm lang. Die Schwanzrübe hat eine Länge von 18—19 cm, der Schwanz bis zu den Spitzen der längsten Haare eine solche von 21—28 cm. Die Grundfärbung ist

ein brauner Ocker mit grünlichem Schimmer, etwa dem Ocre de Ru des Répertoire, Tafel 314, 1—3 entsprechend. Der Hals ist graubraun und sehr kurzhaarig. Die meisten vorliegenden Felle zeigen keine weißen Flecke neben der Nase, nur bei den Nummern 31, B und 49 sind solche, aber sehr klein vorhanden. Der weiße Fleck unter dem Auge ist bei allen zu beobachten und sehr deutlich; der weiße Fleck hinter dem Auge vor dem Ohr fehlt stets. Bei dem ♂ ist immer ein weißer Kehlfleck und eine weiße über die Brust sich hinziehende Binde vorhanden, bei dem ♀ sind sie meistens untereinander und mit dem weißen Kinn durch eine weiße Längsbinde vereinigt. Nur bei Nr. 64 ist die Gegend des unteren Halses zwischen den beiden Flecken bräunlich. Ob diese Form nicht als besondere Rasse aufzufassen ist, bleibt dahingestellt. Von der Nase zur Schwanzwurzel zieht sich eine dunkle schmale Binde; sie ist auf dem Kopf und Nacken schwarzbraun, verbreitert sich bei dem ♂ auf dem unteren Teil des Hinterhalses erheblich, so daß sie bei alten Böcken die Hinterseite des Halses umfaßt, und ist dort sehr kurzhaarig. Bei manchen Fellen ist sie auf der Stirn unterbrochen, bei anderen nicht. Dies scheint weder vom Geschlecht noch vom Alter abhängig zu sein. Bei dem ♀ ist diese Binde auf dem Rücken kurzhaarig und schwarz, bei dem ♂ langhaarig und schwarz und bei den jungen Tieren (Nr. 31 und 52) bis zu den Schultern, bei älteren nur auf der hinteren Hälfte des Rückens mit weißen Haaren gemischt. Bei einigen wird die Rückenbinde jedoch schon 3—4 cm vor der Schwanzwurzel undeutlich. Der Schwanz ist auf seiner Oberseite ebenso wie der Rücken gefärbt, auf seiner Unterseite weiß, das Enddrittel ist oben und unten schwarz. Auf die Zeichnung der Läufe braucht man nicht weiter einzugehen, da sie bei allen Rassen ziemlich ähnlich zu sein scheint. Die in der Literatur erwähnten Abweichungen werden nicht Rassenmerkmale sein, sondern von verschiedenem Alter und Geschlecht abhängen.

Die Bauchmitte ist bei dem ♀♀ grauockerfarbig, bei dem ♂♂ schwarz.

Die weiße Rumpfzeichnung besteht aus einer Längsbinde aus Querbinden und Flecken. Die Binden sind bei einigen Tieren in Flecke aufgelöst, zuweilen nur auf einer Körperseite. Bei älteren Tieren werden die Flecke undeutlicher und verschwinden zum Teil ganz. Allen gemeinsam ist erstens eine weiße, manchmal in große Flecke aufgelöste Längsbinde, die sich über die Körperseiten hinweg ausdehnt, zweitens mindestens 4 deutlich erkennbare und neben der Rückenmitte zuweilen etwas undeutliche Querbinden, etwa

10 große Flecke auf den Oberschenkeln, 5 bei jungen Tieren deutlicher durchgehende, bei älteren unterbrochene oder nur durch einzelne Flecke angedeutete Querbinden auf dem Hinterrücken und drittens zwischen den Schultern vor der ersten Querbinde und neben der Seitenbinde mehrere, zuweilen zu einer zweiten inneren Längsbinde verschmolzene, in einer Reihe hintereinander stehende Flecke, die auf dem Nacken durch einige eine vorderste Querreihe bildende Flecke verbunden sind, so daß ein nach dem Rücken zu offenes Dreiseit gebildet wird. Dieses Dreiseit ist bei den alten ♂♂ und ♀♀ bis auf den hinteren Teil der Seitenflecke verschwunden; diese Seitenflecke fließen aber dann zuweilen zu einer zweiten Seitenbinde zusammen.

Das ♀ Nr. 29 von Farajala hat eine wesentlich andere Färbung, sie stimmt mit der unter dem Namen Marsocker oder Manillagelb bekannten überein (Répertoire, Tafel 316, 1--3). Sonst sind die Merkmale, soweit ich erkennen kann, nicht verschieden.

Auch der Schädel dieses Felles zeigt einige besondere Merkmale; er ist kürzer als die übrigen, trotzdem es sich um ein ♀ mit stark abgekanten Molaren und verwachsenen Nähten handelt, nur 21,5 cm in seiner größten Länge gegen 22,3—22,9 cm bei den übrigen, auch ist er breiter als die anderen; in allen übrigen Merkmalen bleibt er aber innerhalb des Abänderungsbereiches dieser Rasse. Vorläufig wage ich über diese Nr. 29 keine bestimmte Meinung zu äußern.

Bei den vorliegenden ausgewachsenen ♂♂ ist der Schädel 23,1 bis 23,2 cm lang, das Hinterhaupt 12,2—12,6 cm, das Gesicht 11,2 bis 11,2—11,5 cm.

Bei den vorliegenden ausgewachsenen ♀♀ ist der Schädel 22,3 bis 22,9 cm, das Gesicht 10,6—11,4 cm lang. Die etwas vorspringenden Kanten auf den Hinterrändern der Processus orbitales des Frontale bilden miteinander einen Winkel von 110°.

Das Gehörn hat eine größte geradlinig gemessene Länge von 22,5 cm; jedes Horn hat 10 cm unter der Spitze einen Durchmesser von 1,9—2,4 cm; letzteres Maß nur bei Böcken mit stark abgewetztem Gehörn. Die beiden vorspringenden Kanten des Horns, deren äußere stark abgerundet ist, lassen sich bis 11—12,5 cm unter der Spitze verfolgen und sind dort 20—21 mm voneinander entfernt.

Diese Rasse läßt sich nur mit *Tr. fasciatus* und *ornatus* vergleichen, die beide nur eine Längsbinde, zahlreiche Querbinden, Hüftflecke und ein kurzhaariges Halsband haben.

Tr. ornatus ist dunkelkastanienrot und *Tr. fasciatus* ist rötlichgelb mit dunkelgraubraunem Rücken; letztere Rasse hat keine helle Zeichnung in der Schultergegend.

Ich schlage vor, diese eigentümlich gezeichnete Rasse nach Herrn Major Powell-Cotton, der so außerordentliche Erfolge durch seine wissenschaftlich geschulte Sammlertätigkeit davongetragen hat, *Tragelaphus cottoni* zu benennen.

8. ***Tragelaphus cottoni meridionalis*** subsp. nov.

Nr. 98 ♂ ad. Fell mit Schädel. Matete zwischen Dufile und Wadelai am Bahr el Gebel. 12. April 1905.

Nr. 113 ♂ ad. Schädel. Drei Tagemärsche nördlich von Wadelai. 21. April 1905. Typus der Rasse.

Nr. 126 ♀ ad. Fell mit Schädel. In der Nähe von Wadelai. 23. Mai 1905.

Nr. 125 ♂ juv. Gehörn aus dem Magen eines Python. Wadelai. 22. Mai 1905.

Nr. 130 ♀ pull. Fell mit Schädel. Zwischen Wadelai und Mahagi am Albert Nyansa. 26. Mai 1905.

Nr. A. ♂ jun. Fell. Zwischen Dufile und Wadelai. Ohne Datum.

Etwas größer als die nördlichere Rasse; das Fell, mit dem Bandmaß in üblicher Form gemessen, ist 147 cm lang bei dem ♂, 135—138 cm bei dem ♀; die Schwanzrübe 15—18 cm, der Schwanz bis zu den Spitzen der längsten Haare 23—27 cm lang.

In der Zeichnung und durch den Besitz des kurzhaarigen Halsbandes ist diese Rasse der vorigen ähnlich, aber es sind folgende Unterschiede vorhanden:

Die Färbung entspricht dem Marsocker des Répertoire (Tafel 316, 2). Die Halsfärbung ist etwas heller (Tafel 316, 1); die dunkle Rückenlinie ist dort nur ganz schwach, bei dem ♀ nur stellenweise angedeutet. Es sind nur 3 durchgehende Querbinden vorhanden, die vierte vorderste ist durch weiße Flecke angedeutet. Auf dem Hinterrücken befinden sich nur 3 Querreihen weniger Flecke, auf den Oberschenkeln 8—10 einzelne Flecke. In der Schultergegend neben der Längsbinde treten 2 weiße Flecke hervor. Die Schwanzspitze ist nicht rein schwarz, sondern aus braunen und schwarzen Haaren gemischt. Die schwarze Färbung umfaßt auf der Oberseite des Schwanzes kaum 5 cm. Die Mitte des Bauches ist ockergrau bei dem ♀.

Das ganz junge ♀, welches noch das Milchgebiß besitzt und bei dem der zweite Molar eben erst mit der Spitze aus der Alveole

hervorragt, hat eine auf der linken Körperseite aus 4, auf der rechten aus 5 länglichen weißen Flecken bestehende Längsbinde auf den Schultern und 6 Querbinden, von denen die erste nur auf der linken Seite vorhanden, die letzten drei nur durch zahlreiche Flecke angedeutet sind. Die schwarzbraune Binde auf dem Rücken ist auf dem Hinterhalse wie bei dem ♂ der vorigen Rasse verbreitert und auf dem Hinterrücken nicht scharf abgesetzt. In der Schwanzspitze befinden sich neben den schwarzen viele weiße Haare.

Das Fell eines jüngeren ♂ hat die dunkle Rückenbinde auf dem Hinterhalse unterbrochen, besitzt jederseits 2 einzelne Flecke auf den Schultern, hat 9 durchgehende Querbinden und 2 kleine weiße Flecke dicht neben der dunklen Stirnbinde vor den Augen. Die Seitenbinde tritt deutlich hervor. Die schwarze Behaarung der Schwanzspitze erstreckt sich nur auf 6,5 cm.

Der Schädel ist erheblich länger als bei der nördlicheren Rasse, hat eine Länge von 23,2—23,4 cm bei dem ♀, von 24,1 cm bei dem ♂; das Gesicht ist verhältnismäßig etwas kürzer, 9,4 cm kürzer als die Basilarlänge von 21—21,3 cm bei dem ♀, gegen höchstens 9 cm bei der nördlichen Form, und ist 10 cm kürzer als die Basallänge von 22,2 cm bei dem ♂ gegen 9,1 cm bei der anderen Form.

Das Gehörn hat dicke Spitzen; jedes Horn ist 10 cm unter der Spitze 3 cm dick. Die beiden vorspringenden Kanten, deren äußere abgerundet ist, lassen sich bis 4—4,5 cm unter der Spitze verfolgen und sind dort 18 mm voneinander entfernt. Die größte Länge des Horns beträgt geradlinig gemessen 25 cm.

9. *Tragelaphus cottoni dodingae* subsp. nov.

Nr. 365 ♂ Kedeftal, Westabhang der Dodingaberge ostnordöstlich von Dufile, 3250'. 31. März 1903. Fell mit Schädel. Typus der Rasse.

Nr. 366 ♂ jun. Ebendaher. 31. März 1903. Fell mit Schädel.

Nr. 368 ♂ pull. Ebendaher. 31. März 1903. Fell und Schädel (zerbrochen).

Nr. 392 ♀ juv. Ebendaher. 4. April 1903. „

Nr. 393 ♀ ad. Ebendaher. 4. April 1903. „

Nr. 395 ♀ juv. Ebendaher. 31. März 1903. „

Nr. 396 ♀ juv. Ebendaher. 31. März 1903. „

Sehr ähnlich den Buschböcken von Kero und Farajala am Nil, auch ebenso groß, aber mit etwas längerem Schädel (236—240 mm Gesamtlänge gegen 231—232 mm und 214 mm Basilarlänge gegen 205—207 mm) und wenig längerem Hinterhaupt. Die ♀ dagegen scheinen etwas kleiner zu sein, da das älteste ♀ nur dieselbe Maße

wie das kleinste ♀ von Kero zeigt. Leider sind die Schädel nicht so gut erhalten, daß man genügend sichere Vergleiche anstellen könnte.

Alle Kedefbuschböcke unterscheiden sich aber von den Kero- und Farajalabuschböcken dadurch, daß bei ihnen die hufeisenförmige Zeichnung auf dem vorderen Teile des Rückens viel kürzere Schenkel hat, nur 17 cm lang gegen 23 cm bei jenen. Wenn diese Zeichnung nur durch Flecke angedeutet ist, nehmen diese nicht mehr als 17 cm Länge ein, bei den Ladobuschböcken aber mindestens 22 cm; bei den ♀ ist das Verhältnis etwa 15 : 20 cm.

Ferner schneiden sich die Hinterflächen der Processus orbitales des Frontale bei allen diesen ♀ in einem Winkel von 90°, gegen 110° bei den ♀ ♀ von Lado.

Die beiden vorspringenden Kanten des Horns, von denen die äußere in der oberen Hälfte des Horns wenig scharf ist, aber doch noch deutlich hervortritt, lassen sich außen auf 8—10 cm, innen auf 5,5—9 cm vor der Spitze verfolgen und sind dort 2,2 cm voneinander entfernt. Die größte gemessene Hornlänge des alten Bockes beträgt 24,4 cm.

10. ***Tragelaphus dianae*** subsp. nov.

Nr. 140 ♂ ad. Fell mit Schädel. Kalakaba, 12,5 Stunden von Mahagi am Nordende des Albert Nyansa auf dem Wege nach Irumu über Boki und Mongalula; 5670′ hoch, schon 280′ unter der Wasserscheide gegen den Ituri. 5. Juni 1905. Typus der Rasse.

Nr. 144 ♂ etwas jünger. Fell mit Schädel. Zuga, einen Tagemarsch von Kalakaba gegen Irumu; 5400′ hoch. 9. Juni 1905.

Nr. 145 ♂ ad. Fell mit Schädel. Ebendaher, vom gleichen Tage.

Nr. 147 ♀ juv. Fell mit Schädel. Nioka, einen Tagemarsch südwestlich von Zuga, auf der Straße nach Irumu. 5400′ hoch. 12. Juni 1905.

Vielleicht gehört hierzu das Fell eines ♀ juv. ohne Nummer und ohne Schädel, das bei Alimengo auf der Straße von Beni am Semliki nach Mawambi am Ituri im Gebirge gesammelt ist.

Die bei Kalakaba und Zuga auf der Wasserscheide zwischen dem Ituri und Semliki lebenden Buschböcke sind sehr groß, die Felle der ♂♂ messen über 160 cm von der Nasenspitze zur Schwanzwurzel.

Die Buschböcke des obersten Ituribeckens zeichnen sich durch folgende Merkmale aus: Wie schon erwähnt, sind die Felle erwachsener ♂ ♂ über 160 cm lang, die Schwänze haben eine Länge

von 29—33 cm bis zur Spitze der längsten Haare gerechnet; die Schwanzrübe ist 18—19 cm lang. Das Fell des jungen ♀ ist 142 cm lang, die Schwanzrübe 16 cm, der Schwanz bis zur Spitze der längsten Haare 24 cm.

Die Grundfärbung des ziemlich kurz behaarten Felles ist bei den ♂♂ Oranocker (322, 1—4), bei den jungen Tieren und wahrscheinlich auch bei den alten ♀♀ ist der Ton etwas rötlicher, mehr Cuir rouge (317, 1—4). Die Rückenmitte der jungen Tiere ist tief lederbraun (Cuir rouge, 317, 4), welche Färbung an den Seiten des Rückens über 317, 2, 322, 2 zu 322, 1 an der Unterseite des Rumpfes abblaßt. Mit dem höheren Alter werden die Böcke, wie es scheint, dunkler; an den Körperseiten namentlich überwiegen dann die schwarzbraunen Spitzen der Haare und geben dem tiefockerbraunen Ton (322, 4) eine Beimischung von Grau.

Die alten ♂♂ haben einen sehr deutlichen breiten Halsring von ganz kurzen Haaren, der nur in der Mitte des Unterhalses unterbrochen ist; bei den beiden ♀♀ ist er ebenfalls vorhanden. Bei jüngeren Böcken ist der hintere Teil der Rückenmähne aus weißen und tief ockerbraunen Haaren gemischt, der vordere Teil besteht nur aus schwärzlich ockerbraunen Haaren. Auf dem Nasenrücken und auf der Mittellinie des Hinterhalses ist diese Längsbinde schwarzbraun und verbreitert sich auf dem unteren Teile des Halses. Bei dem ganz jungen ♂ finden sich auch in der vorderen Hälfte der Rückenmähne weiße Haare. Die Rückenmähne scheint bei älteren Böcken immer dunkler zu werden, weil die Zahl der weißen Haare geringer wird. Bei dem ♀ ist die Rückenmähne durch eine schwärzlich braune, sehr schmale Linie angedeutet, die an denjenigen Stellen, wo sie bei jungen Tieren von weißen Querbinden durchschnitten wird, noch wenige weiße Haare zeigt.

Die Bauchmitte ist bei den ♂♂ schwarz, bei dem ♀ hell oranockerfarbig.

Bei dem ♂ Nr. 144, dessen Basisphenoidalnaht noch nicht verwachsen ist, sind 4 Strichelbinden deutlich sichtbar, 2 andere durch einzelne Strichelfelder und durch jederseits einen weißen Fleck, 3 weitere durch einzelne weiße Flecke angedeutet. Auf der rechten Seite 5, auf der linken Körperseite 4 Flecke treten stark hervor, stehen hintereinander und geben so das Bild einer Längsbinde. Auf den Oberschenkeln heben sich etwa 4 Flecke deutlich ab.

Bei dem ♂ Nr. 145 sind 9 Querbinden angedeutet, 6 durch jederseits einen großen Fleck neben der Rückenmitte und Spuren von Strichelfeldern, 3 nur durch sehr schwache Andeutungen von

kleinen Strichelfeldern. Die Flecke jederseits neben der Rückenmitte stehen in einer Reihe hintereinander. Über die Körperseiten zieht sich eine Längsbinde, die aus etwa 12 kleinen weißen Flecken besteht. Auf den Oberschenkeln sind 2 kleine Flecke sichtbar.

Das dunkelste Fell (Nr. 140) ist fast ohne weiße Zeichnung; wenn man genau hinsieht, erkennt man eine Reihe hellerer Seitenflecken und Spuren von Strichelfeldern, den Resten von Querbinden. Nur jederseits 2 Flecke auf den Körperseiten über den Weichen treten deutlich hervor. Die Rückenmähne enthält nur wenige weiße Haare.

Bei dem ♀ von Nioka, Nr. 147, ist die weiße Zeichnung sehr gering. Nur einige in 2 Reihen neben der Rückenmitte stehende Strichelfelder und die Flecke auf den Oberschenkeln sind vorhanden.

Ein junges ♀ von Alimengo sieht wesentlich anders aus; es hat neben der schwarzen Mittelbinde je eine Reihe von 7—8 weißen Flecken, welche der bei Nr. 145 sichtbaren ähnlich ist. Eine Seitenbinde ist nicht angedeutet. Auf den Oberschenkeln stehen 3 einzelne weiße Flecke.

Die Flecke vor den Augen sind bei einem ♂ sehr deutlich, bei dem zweiten angedeutet; sie fehlen dem dritten. Die Flecke auf den Kopfseiten, der weiße Kehlfleck und die Kehlbinde sind vorhanden.

Der Schädel des ♂ ist auffallend groß, bei ausgewachsenen Tieren, deren Basisphenoidnaht geschlossen ist, länger als 26,7 cm und breiter als 10,6 cm.

Das Gehörn ist sehr kräftig und wendet sich bei einer Länge von 31,8 cm gerade gemessen, mit den Spitzen kaum nach außen, bei 29 cm Länge aber noch nach innen. Das Horn ist 10 cm unter der Spitze 2,7 cm, bei dem jüngeren Bock 2,3 cm dick. Die beiden vorspringenden Hornkanten lassen sich bei den alten Böcken bis 5,5—7 cm vor die Spitze verfolgen und sind dort 2 cm voneinander entfernt, bei dem jungen Bock nur bis 10 cm und sind dort 2,2 cm voneinander entfernt. Der Schädel des ♀ zeichnet sich dadurch aus, daß die Hinterfläche der Processus orbitales des Frontale miteinander einen Winkel von nur 85° bilden.

Nach der Färbung des Felles und der Gestalt des Gehörns muß man zu dieser Rasse auch ein ♂ ad. mit eben verwachsener Basisphenoidnaht und noch gar nicht abgekauten pm^1 stellen, während der Schädel wesentlich andere Merkmale zeigt. Die Seitenbinde besteht aus 10 weißen Flecken, auf dem hinteren Teile der Seiten des Rückens finden sich noch einige einzelne Flecke und

2 jederseits auf den Oberschenkeln. Die weiße Färbung des Kinns ist mit dem Kehlfleck verbunden. Dieses ♂ Nr. 245 ist bei Lobelia (Labélier) etwa 12,5 Stunden von Beni nach Kasindi zu und 3 Stunden von Kasindi in der Nähe der Ausmündung des Semliki am 18. Oktober 1905 erlegt worden.

Der Schädel stimmt in den Maßen besser zu den Schädeln von Kasindi und Sassa als zu dem eben erwähnten, wie ein Blick auf unsere Zusammenstellung zeigt; er unterscheidet sich aber durch wesentlich kürzeres Gesicht. Ob wir es hier mit einem Bastard zu tun haben oder mit einem auffallend kleinen Tier der eben erwähnten Rasse oder mit dem Vertreter einer neuen Rasse, wage ich noch nicht zu entscheiden. Vielleicht gehört dazu das ♀ von Alimengo. Das Fell ist nur 146 cm lang, die Schwanzrübe 21 cm, der Schwanz 28 cm.

Die Zugarasse möge benannt sein zu Ehren der Frau Diana Powell-Cotton, die ihrem Gemahl auf seiner innerafrikanischen Forschungsreise sehr wesentliche Dienste geleistet und ihm beim Sammeln getreulich zur Seite gestanden hat.

10. *Tragelaphus dianae simplex* subsp. nov.

Nr. 159 ♂ ad. (Zähne sehr stark abgekaut.) Zwischen dem Ituri bei Kifuku und Irumu. 2850′. 27. Juni 1905. Fell mit Schädel. Typus der Rasse.

Nr. 159 ♂ juv. (Die ersten beiden Incisiven sind gewechselt, die Praemolaren sind im Wechsel begriffen, m^3 ist im Gebrauch.) Ebendaher. 27. Juni 1905. Fell mit Schädel.

Ohne Nr. ♂ ad. Fell ohne Kopf. Kasindi am Nordrande des Albert-Edward-Sees.

Kleiner und fahler als der vorige, nicht so rötlich, sondern mehr gelblich. Das Fell des ausgewachsenen ♂ mißt 153 cm, seine Schwanzrübe 16 cm, der Schwanz bis zur Spitze der längsten Haare 24 cm.

Die Grundfärbung ist dem Ocre de Ru sehr ähnlich (314, 1—4), sonst unterscheidet sich diese Rasse von der folgenden, der sie in der Grundfärbung ähnlich ist, wesentlich durch die geringe Zeichnung; es sind auch bei dem jungen Bock nur 3 ganz schwach angedeutete Querbinden und wenige weiße Flecke auf den Oberschenkeln und über den Weichen sichtbar. Das Fell des ♂ ohne Nummer zeigt hinter den Schultern noch 2 Flecke. Die dunkle Rückenlinie ist bei allen dreien stark mit weißen Haaren gemischt. Der Hals ist bei dem alten ♂ stark abgewetzt und besitzt das Band mit den Haarwurzeln deutlich, bei dem jungen ♂ ist dieses

Band im Entstehen begriffen und reicht noch nicht über die Mitte des Hinterhalses hin.

Der junge Bock besitzt sehr stark ausgeprägte Flecke vor den Augen, der alte zeigt davon keine Spur. Auch beim alten Bock ist der Kehlfleck sehr lang und reicht fast bis zum Kinn. Die beiden Flecke an den Gesichtsseiten sind vorhanden.

Der Schädel dieser Rasse zeichnet sich dadurch aus, daß er eine sehr geringe Stirnbreite hat, nur 58 mm bei einer größten Länge von 247 mm.

Das Gehörn ist kurzspitzig, die Spitzen würden bei noch stärkeren Böcken stark nach außen gerichtet sein. Das Horn ist 10 cm unter der Spitze 2,5 cm breit, bei dem jungen Bock sogar 2,6 cm. Die scharf hervortretenden Kanten des Horns lassen sich bis 7—8 cm von der Spitze verfolgen und sind dort 1,8—1,9 cm voneinander entfernt. Die größte Länge des Horns des sehr alten Bockes ist 25,8 cm.

11. ***Tragelaphus dianae sassae*** subsp. nov.

Nr. 310 ♀ ad. Kasindi. 20. August 1906. Fell mit Schädel.

Nr. 313 ♀ juv. (m^3 und m_3 zeigen ihre Spitzen über dem Alveolenrande, die Milchpraemolaren sind noch vorhanden, ebenso die Milchincisivi.) Kasindi. 21. August 1906. Fell mit Schädel.

Nr. 314 ♂ pull. Kasindi. 21. August 1906. Fell mit Schädel.

Nr. 315 ♀ juv. (m^2 steigt; m_2 ist hoch.) Kasindi. 21. August 1906. Fell mit Schädel.

Nr. 329 ♂ ad. Kasindi. 4. September 1906. Fell mit Schädel.

Nr. 351 ♂ ad. Kassigni, am Nordostufer des Albert-Edward-Sees. 22. September 1906. Fell mit Schädel. Abul Durman coll.

Nr. 368 ♀ ad. Sassafluß, östlich vom Albert-Edward-See. 10. Oktober 1906. Fell mit Schädel.

Nr. 369 ♂ ad. Sassa. 10. Oktober 1906. Fell mit Schädel. Typus der Rasse.

Nr. 415 ♂ ad. jun. Sassa. 8. November 1906. Fell mit Schädel.

Nr. 416 ♀ ad. Sassa. 8. November 1906. Fell mit Schädel.

Nr. 432 ♂ ad. Sassa. 8. November 1906. Gehörn. Vom Askari erlegt.

Nr. 456 ♂ ad. Kasindi Hill. 10. Dezember 1906. Schädel und Kopfhaut.

Größer als die Irumuform, aber kleiner als die Zugaform, in der Färbung der ersteren sehr ähnlich, nur etwas grauer, aus-

gezeichnet durch je eine Reihe stark hervortretender Flecke auf den Körperseiten, die auf dem Hinterrücken sich vereinigen oder wenigstens sich einander nähern, durch 4—6 scharf oder weniger scharf abgesetzte Querbinden und durch 5 große Flecke auf den Oberschenkeln. Die Rückenbinde ist bei dem ♂ vom Mittelrücken ab fast weiß, bei dem ♀ weniger stark mit weißen Haaren gemischt, aber doch mehr als bei der Zuga-Rasse und sehr arm an schwarzen Haaren. Die kurzhaarige Halsbinde und die beiden Gesichtsflecke sind bei beiden Geschlechtern vorhanden. Das weiße Kinn ist von dem Kehlfleck bei einigen ♂♂ getrennt, bei Nr. 329 und 456 aber nicht, welche beide aus der Nähe von Kasindi stammen. Leider ist von Nr. 456 nur die Kopfhaut vorhanden, auch fehlen die Intermaxillaria. Beide Schädel haben aber kürzeren Abstand des Vorderrandes des Maxillare vom Auge als die übrigen. Sonstige Unterschiede sind mir nicht aufgefallen, außer daß bei allen 3 männlichen Fellen die länglichen Flecke neben dem Nasenrücken vorhanden sind, nur bei Nr. 329 und 456 nicht.

Die Querstreifen schwinden mit zunehmendem Alter; je länger das Gehörn, desto weniger tritt die Querstreifung hervor; Nr. 351 hat die größte Hornlänge und nur Andeutungen der Querbinden durch kleine Strichelfelder.

Auch bei dieser Rasse haben nur die Böcke die schwarzbraune Färbung in der Bauchmitte.

Die Grundfärbung ist bei den Böcken bisterbraun (328, 1—4), manchmal stark grau überflogen, so daß die Färbung dem zimmetfarbigen (323, 1—4) sehr ähnlich wird. Die ♀ haben eine bisterbraune Färbung, auf der Stirn und Rückenmitte am lebhaftesten, nach den Körperseiten zu fahler, an der Unterseite sehr hell. Die Länge der Felle ist zwischen 132—146 cm beim ♂, bis 131 cm bei dem ♀, die Schwanzrübe hat eine Länge von 16—18 cm bei dem ♀, von 21 cm bei dem ♂, der Schwanz ist bei dem ♀ 28 cm, bei dem ♂ 31—36 cm bis zu den Spitzen der längsten Haare lang.

Die ♀♀ haben eine sehr ähnliche weiße Zeichnung wie die ♂♂.

Die Schädel dieser Rasse können wegen ihrer großen Stirnbreite (64,5—66,5) nur mit den Zuga- und Debasien-Schädeln verwechselt werden, sie sind aber viel kürzer als die Zuga-Schädel und haben ein weniger breites Gesicht als die Schädel vom Debasien und Locorina.

Das Gehörn ist kurzspitzig und bleibt wahrscheinlich auch bei den stärksten Böcken fast parallel, sehr wenig auswärts gewendet. Das Horn ist 10 cm unter der Spitze geradlinig gemessen 2,55 bis 2,7 cm, bei Nr. 456 nur 2,2 cm dick.

Die scharf hervortretenden Kanten, deren äußere nur bei zwei alten Böcken etwas abgerundet ist, lassen sich bis 4,5—7 cm vor die Spitze verfolgen und sind dort 1,5—1,8 cm voneinander getrennt.

Die größte gemessene Länge eines Hornes ist 34,5 cm.

12. ***Tragelaphus scriptus makalae*** subsp. nov.

Fell ohne Kopf und Läufe. Makala, südlich vom Lindi, ungefähr auf 27° 50′ ö. L. und 0° 35′ n. Br. Typus der Rasse.

Die Grundfärbung ist wildkastanienbraun (333, 1—4, Marron de India), an den Seiten etwas heller, die Bauchmitte ist rötlich schwarzbraun.

Die weiße Zeichnung besteht aus 10 weißen Querbinden, von denen die 3. und 6. sehr scharf hervortreten, die übrigen, einige auf der linken Seite deutlicher als auf der rechten, durch Strichelreihen mehr oder weniger klar angedeutet sind. Die aus großen Flecken bestehende Seitenbinde ist nach hinten einwärts gewendet in der Richtung auf die Rückenmitte. Auf den Oberschenkeln stehen jederseits 6 große Flecke. Die Mittellinie des Rückens ist im Bereich der ersten 6 Querbinden fast rein weiß, vor und hinter diesen schwarz.

Die Schwanzrübe ist 18 cm lang, das Fell vom Halsansatz bis zur Schwanzwurzel 88 cm.

13. ***Tragelaphus decula fulvoochraceus*** subsp. nov.

A. 111 ♀ ad. Dungoler in der Nähe des aus dem Tanasee nach Süden fließenden Abbai. 10. April 1900. Fell mit Schädel. Typus der Rasse.

Auch dieses ♀ ist sehr klein; das Fell mißt nur 104 mm; der Schwanz ist leider abgerissen. Die Grundfärbung ist oranocker (Ocre d' Oran), (322, 1—4), auf dem Rücken am dunkelsten. Die weiße Zeichnung besteht aus einem kleinen Flecke jederseits unter dem Auge, je 2 kleinen Flecken auf den Oberschenkeln, je 3 eine Reihe bildenden Flecken über den Weichen und einzelnen weißen Haaren in der schwarzbraunen Mittelbinde des Rückens, die schon 14 cm vor der Schwanzwurzel aufhört und auf der Stirn, dem Hinterhaupt und dem oberen Teile des Halses fehlt. Der Hals ist gleichmäßig lang behaart ohne Andeutung einer kurzhaarigen Binde.

Der Schädel hat einen viel kürzeren Gesichtsteil als *decula*, welche ungefähr dieselbe Größe hat, und ist in allen Maßen kleiner als derjenige des ♀ vom Managashawalde, aber ebenso breit; er

hat einen Winkel der Processus orbitales des Frontale von ungefähr 100°.

Von *Tr. decula* unterscheidet sich dieses ♀ durch die weißen Haare in der Rückenbinde, welche nicht kastanienbraun, sondern schwarzbraun ist, durch die ockerfarbige, aber nicht rehgelbe Färbung und das Fehlen von weißen Binden auf dem Rücken.

14. ***Tragelaphus locorinae*** subsp. nov.

Nr. 350 ♂ ad. Südlich von den Dodingabergen 2950′ und nördlich vom Marangoleberg, Nordwest-Turkana bei dem Locorinaberg in Süd-Toposa. 17. März 1903. Fell mit Schädel.

Nr. 357 ♀ juv. (m_3 zeigt seine vordere Spitze über dem Rande der Alveole, m^3 ist noch nicht sichtbar.) 17. März 1903. Im Süden der Dodingaberge bei Narringepur. Fell mit Schädel. Typus der Rasse.

Ziemlich große Buschböcke; die Felle der ♂♂ sind mit dem Bandmaß von der Nasenspitze zur Schwanzwurzel gemessen 147 cm lang, die Schwanzrübe 17 cm, der Schwanz 30 cm bis zur Spitze der längsten Haare. Die Grundfärbung ist Ocre de Ru (314, 2—4), bei den ♂♂ auf dem Rücken sehr dunkel und mit schwarzen Haarspitzen, an den Brustseiten deutlich grau überflogen. Die Bauchmitte ist wie bei allen ♂♂ schwarz. Eine nackte Halsbinde ist deutlich bei beiden Geschlechtern. Die über den Rücken verlaufende Längsbinde ist bei dem ♂ und dem ♀ schwarz mit vielen eingemischten weißen Haaren. Das weiße Kinn ist mit dem Kehlfleck durch eine Längsbinde verbunden. Der Brustfleck und der Fleck unter und hinter dem Ohr und zwei längliche Flecke vor den Augen sind vorhanden, bei dem ♀ fehlen die letzteren. Das ♀ hat eine aus 7 Flecken bestehende Längsbinde auf den Körperseiten, bei dem ♂ fehlt diese Binde. Dagegen besitzen beide je 2 einzelne weiße Flecke auf den Oberschenkeln.

Der Schädel des ♂ hat eine Basilarlänge von 232 mm und eine größte Länge von 260 mm. Er ist sehr breit (107 cm) wie die Schädel vom oberen Ituri und aus dem Mauwalde, aber kürzer als erstere und mit kürzerem Gesicht; von letzterem unterscheidet ihn das vor den Augen viel deutlicher verschmälerte Gesicht.

Während bei sehr alten starken Böcken die Spitzen des Gehörns bei dieser Rasse auffallend und plötzlich nach außen gebogen sind, bleiben sie bei den anderen Rassen ziemlich parallel und sind nur wenig auswärts gebogen.

Das Horn ist 10 cm unter der Spitze geradlinig gemessen 2,75 cm dick; die beiden vorspringenden Kanten des Horns, die

beide bis zur Hornwurzel scharf hervortreten, lassen sich bis 5,5 resp. 5 cm vor die Spitze verfolgen und sind dort 1,9 cm voneinander entfernt. Die größte Länge des Horns ist 32 cm.

Die Hinterflächen der Processus orbitales des Frontale bilden bei dem ♀ einen Winkel von ungefähr 95°.

15. ***Tragelaphus locorinae laticeps*** subsp. nov.

Nr. 317 ♂ ad. Fell mit Schädel. Nordwestfuß des Debasienberges, 3950′, nördlich des Elgon am 2. Januar 1903 erlegt. Typus der Rasse.

Nr. 316 ♀ juv. (m_3 fast hoch, m^3 mit den Spitzen über dem Alveolenrand auftauchend, i_1 ist gewechselt.) Fell mit Schädel vom Nordwestfuße des Debasien. 2. Januar 1903.

Das Fell des Bockes Nr. 317 ist wesentlich kleiner als dasjenige von *Tr. locorinae,* nur 139 cm, die Schwanzrübe ist 15 cm, der Schwanz bis zur Spitze der längsten Haare 25 cm lang. Die weißen Flecke vor den Augen fehlen dem ♂, sind aber bei dem ♀ ganz schwach angedeutet. In der Färbung kann ich wesentliche Unterschiede vorläufig sonst nicht erkennen, aber die Schädel sind so verschieden, daß man die Debasienbuschböcke als besondere Rasse abtrennen muß. Die größte Breite vor den Augen ist wesentlich geringer als bei dem Locorina-Buschbocke und die größte Länge des Schädels ebenfalls geringer, die größte Breite des Schädels aber verhältnismäßig viel beträchtlicher. Ein Blick auf die umstehende Zusammenstellung der Schädelmaße wird die Unmöglichkeit ergeben, diese vom Nordwestfuße des Debasien stammenden Buschböcke zu derselben Rasse wie die südlich von den Dodingabergen erlegten zu rechnen. Die beiden vorspringenden Kanten des Horns lassen sich bis 5,5 cm vor die Spitze verfolgen und die Spitzen verlaufen in gleicher Richtung. Das Gehörn ist 28 cm lang.

Maße der Schädel.

		Größte Länge	Gesichtslänge	Gesichtslänge bis zum vordersten Punkt des Maxillare	Hinterhauptslänge	Größte Breite	Größte Breite vor dem Auge	Basallänge	Geringste Breite zwischen den Augen
25 ♂ ad.	Farajala	232	112	91	126	94	71	205	56
85 ♂ ad.	Kazear	231	116	90	126	91	67	207	53
B. ♂ ad.	Zwischen Dufile und Wadelai	?	?	94	122	96	70	?	50
31 ♂ jun. ad.	Kero	228	115	93	122	90	65	200	50
52 ♂ juv.	Kero	216	106	84	117	88	65	190	49
113 ♂ ad.	3 Tage von Wadelai	241	122	100	130	99	71	222	57
140 ♂ ad.	Kalakaba	268	134	116	146	109	85	243	61
144 ♂ jun. ad.	Zuga	262	129	102	141	106	80	235	61
145 ♂ ad.	Zuga	275	140	114	149	111	82	245	67,5
158 ♂ ad.	Zwischen Irumu und dem Ituri	247	121	94	134	101	81	224	58
159 ♂ juv.	Zwischen Irumu und dem Ituri	234	117	94	130	96	68	202	57,5
245 ♂ ad.	Lobelia bei Beni	254	127	98	138	104	81	227	68
329 ♂ ad.	Kasindi	242	117	96	138	105	79	216	64,5
351 ♂ ad.	Kassigni	257	132	106	137	102	80	236	66,5
369 ♂ ad.	Sassa	258	127	105	142	97	75	232	65
415 ♂ ad.	Sassa	255	128	103	138	101	76	227	65
456 ♂ ad.	Kassindiberg	?	?	101	136	101	80	?	65,5
46 ♂ juv.	Westseite des Kenia	238	115	91	135	99	76	210	51
47 ♂ ad.	Westseite des Kenia	260	127	98	144	103	81	233	58
212 ♂ ad.	Mauwald	255	128	102	135	95	75	228	54,5
317 ♂ ad.	Nordwestfuß des Debasien	250	125	98	136	106	76	223	65
350 ♂ ad.	Berg Locorina	260	128	100	143	107	80	232	66
365 ♂ ad.	Kedef	236	116	91	128	96	70	214	56
366 ♂ ad. jun.	Kedef	240	115	92	133	94	71	214	55
52 ♂ ad.	Managashawald	220	107	84	123	95	71	197	54

Bei dem ♀ ist die Augenbreite von dem Innenrande des kleinen Foramen am vorderen oberen Augenwinkel aus genommen.

Maße der Schädel.

		Größte Länge	Gesichts-länge	Gesichts-länge bis zum vordersten Punkt des Maxillare	Hinter-haupts-länge	Größte Breite	Größte Breite vor dem Auge	Basal-länge	Geringste Breite zwischen den Augen
29 ♀ ad.	Farajala	215	107	85	116	91	66	193	52
39 ♀ ad.	Kero	227	110	92	122	87	63	207	42
48 ♀ ad.	Kero	229	114	90	120	90	68	204	47
49 ♀ ad.	Kero	223	112	90	117	87	62	199	45
64 ♀ ad.	Kajo Kaji	225	110	82	122	90	66	200	44
68 ♀ ad.	Kajo Kaji	226	106	83	120	87	63	192	47
98 ♀ ad.	Matete	234	116	93	121	90	67	210	46
126 ♀ ad.	Wadelai	232	118	94	122	93	67	213	54
147 ♀ juv.	Nioka	229	110	87	125	90	66	200	49,5
310 ♀ ad.	Kasindi	228	110	93	126	93	68	203	49,5
313 ♀ juv.	Kasindi	215,5	104	82	121	87	67	190	45
368 ♀ ad.	Sassa	208	100	82	116	84	63	180	46
416 ♀ ad.	Sassa	232	128	104	116	93,5	62	211	61
48 ♀ ad.	Westseite des Kenia	243	118	93	134	94	72	218	49
90 ♀ ad.	Leikipia	240	119	102	127	86	70	206	46,5
211 ♀ ad.	Mauwald	233	112	89	128	90	71	200	49,4
316 ♀ juv.	Nordwestfuß des Debasien	204	98	77	113	81	57	177	43,5
357 ♀ juv.	Dodinga	193	94	76	107	80	60	173	43,5
392 ♀ juv. älter als 357	Kedef	?	?	86	120	86	64	?	44,5
393 ♀ ad.	Kedef	?	?	?	123	84	68	?	49
395 ♀ juv. älter als 392	Kedef	222	111	88	118	ca. 88	?	201	48
396 ♀ ad.	Kedef	229	107	82	118	ca. 87	ca. 62	193	48,5
63 ♀ ad.	Managashawald	204	100	76	116	83	63	180	43,5
110 ♀ ad.	Dungoler	201	96	74	113	83	63	176	44,5
152 ♀ ad.	Gegen Metemmeh	?	?	80	111	82	64	?	45

Zwei neue Rassen des roten Baumkänguruhs aus Deutsch-Neuguinea.

Von Paul Matschie.

Herr Dr. Bürgers, Arzt der Kaiserin-Augusta-Flußexpedition, hat aus Deutsch-Neuguinea das Fell, den Schädel und die Beinknochen eines *Dendrolagus* an das Berliner Zoologische Museum geschickt. Das Tier wurde von einem Hunde aufgescheucht, flüchtete sich auf einen Baum, wo es in der Stellung eines Baumbären (Phalanger) regungslos verharrte. Es ist dem *Dendrolagus goodfellowi* (Ann. Mag. Nat. Hist. (8) II, 1908, 452) ähnlich, unterscheidet sich aber durch dunkelkastanienbraune Färbung des Rückens und der Ohren, fahlbräunlichgelbe Füße, krappbraune Unterseite, eine schmale dunkelkastanienbraune, von zwei undeutlichen hellen Binden gesäumte Längsbinde auf der Schwanzwurzel, dunkelkastanienbraune Schwanzoberseite, hell ockerfarbige Mitte der Schwanzunterseite, zwei vollständige und drei nur an den Seiten angedeutete helle Schwanzringe vor der dunkelkastanienbraunen Schwanzspitze, kastanienbraune Oberschenkel und viel kürzeren Schwanz.

Von *D. matschiei* unterscheidet es sich durch das kastanienbraune Gesicht, die fast ebenso gefärbten Ohren und die über 1 cm breiten und auf 30 cm Länge sich glänzend abhebenden durch einen 1—2 cm breiten, dunkelkastanienbraunen Streifen getrennten ockergelben Binden, welche von den beiden hintereinanderliegenden Haarwirbeln auf der Rückenmitte nach vorn bis zwischen die Ohren als helle, aber nicht mehr scharf hervortretende und verwaschene Binden neben einem scharf begrenzten dunklen Mittelstreifen von 3—7 cm Breite sich fortsetzen.

Die Haare sind straff und ziemlich kurz, etwa 2—3 cm lang auf dem Rücken; zwei deutliche Haarwirbel liegen hintereinander im Abstande von 2,75 cm vor und hinter der Mitte zwischen dem Hinterrande der Ohren und der Schwanzwurzel. Zwischen den Ohren liegt ein dritter Haarwirbel. Die Behaarung ist auf dem Kopfe, der hinteren Hälfte des Rückens, dem Schwanz und dem Bauche nach hinten, auf der Vorderhälfte der Rückenmitte nach vorn, auf den Rumpfseiten nach unten gerichtet.

Die Grundfärbung ist kastanienbraun (341, 1—4 des Répertoire de Couleurs von R. Oberthür und H. Dauthenay und P. A. Saccardo Chromotaxia, Tab. I, 10), aber viel tiefer und rötlicher als das Chestnut in Ridgway, Nomenclature of Colors, Plate IV, 9, mehr an das erinnernd, was er als Chocolate auf Taf. III, 4 in dem mir vorliegenden Buche dargestellt hat. Die Haare sind an

der Wurzel heller oder dunkler krappbraun (Taf. 334, 1—2) und haben meistens dicht vor der Spitze noch eine undeutliche schmale krappbraune Binde. So entsteht eine feine hellere Sprenkelung auf dem tief kastanienbraunen Grunde. Unter gewissem Lichte hat die ganze Oberseite einen tief krappbraunen Schein (Taf. 334, 3). Die Mitte der Unterseite ist etwas heller wie Taf. 334, 1, ebenso gefärbt sind die Kopfseiten und die Schnauze. Der Oberkopf hat ungefähr die Färbung des Rückens, vielleicht etwas heller. Die Hinterseite der Ohren hat die Färbung des Rückens, ohne gelbe Zeichnung, an der ebenfalls dicht behaarten Innenseite der Ohren wiegt ein hell krappbrauner Ton vor. Von dem Haarwirbel zwischen den Ohren bis 15 cm auf die Schwanzwurzel läßt sich eine tief kastanienbraune Binde verfolgen, die zwischen den beiden Rückenhaarwirbeln am breitesten ist, etwa 2,5 cm und nach vorn und hinten sich allmählich verschmälert bis auf 3 mm. Dieser mittlere Streifen wird jederseits von einer hellen Binde gesäumt, die vor dem hinteren Rückenhaarwirbel und auf der Schwanzwurzel verwaschen und nicht sehr deutlich ist, aber auf der hinteren Hälfte des Rückens sich scharf und auffallend abhebt. Die Oberseite der Schwanzwurzel wird in der Mitte von der Verlängerung der dunklen Rückenbinde eingenommen, die seitlich von je einer schmutzig-ockergelben Binde eingefaßt ist. Die Unterseite der Schwanzwurzel und eine schmale Längsbinde über die Mitte der Unterseite des Schwanzes bis ungefähr 30 cm von der Spitze ist fahlockergelb, ähnlich wie die hellen Rückenbinden, etwa zwischen Taf. 326, 1 und 2 des Ocre jaune im Répertoire.

Die Oberseite des Schwanzes ist abgesehen von der Schwanzwurzel tief kastanienbraun bis zur Spitze, ebenso die Unterseite der Schwanzspitze auf etwa 30 cm Entfernung, aber mit sieben schmalen hellen fahlockergelben Querbinden, von denen zwei als Vollringe über die Oberseite des Schwanzes verlaufen, fünf nur auf der Schwanzunterseite oder gar nur an den Seiten des Schwanzes vorhanden sind. Der Schwanz ist kürzer als der übrige Körper.

Die Oberarme sind an der Vorderseite schwärzlich kastanienbraun, an der Außenseite etwas krappbraun getönt und an ihrer Innenseite und der Oberseite der Hände fahl gelbbraun, fast wie Chamois auf Taf. 325, 3 des Répertoire, am Oberarm und an den Fingerspitzen mit starker krappbrauner Beimischung.

Die schwärzliche Färbung reicht vom Vorderrande der Schulter nach unten sehr verschmälert in einer Spitze bis auf die Handwurzel. Die Oberschenkel und die Unterschenkel sind an der Außenseite kastanienbraun, die Vorder- und Innenseite der Oberschenkel

ist hellkrappbraun, diejenige der Unterschenkel ganz fahl gelbbraun, fast weißlich. Die Füße sind ähnlich wie die Hände gefärbt, nur mit stärkerer krappbrauner Beimischung, besonders an den Zehenspitzen. Das Kinn und die Kehle sind weißgrau, die Brust ist krappbraun.

Der Schädel gehört einem ausgewachsenen, aber noch nicht sehr alten Tiere an. Der Verlauf der Sutura basilaris ist nicht mehr zu erkennen, alle übrigen Nähte sind aber noch offen. Die oberen Schneidezähne sind stark angekaut, die Molaren zeigen nur sehr kleine Kauflächen; die Lineae semicirculares ossis frontis nähern sich sehr und verlängern sich über die Parietalia, so daß dort ein an der schmalsten Stelle 4 mm breiter Damm entsteht. Eine echte Crista sagittalis ist also noch nicht vorhanden.

Der erste obere Schneidezahn ist stark abgekaut, aber immer noch beträchtlich länger in senkrechter Richtung als der zweite; der Caninus hat dieselbe Horizontallänge wie der zweite Incisivus.

Die Stirn ist flach, fast gar nicht gewölbt; die Sutura frontonasalis bildet nach hinten einen stumpfen Winkel. Der letzte Praemolar ist vorn viel schmäler als hinten und fast so lang wie die beiden folgenden Molaren zusammengenommen. Das Lacrymale hat am Innenrande der Orbita einen vorspringenden, scharf höckerigen Rand. Die Nasalia sind vorn nur wenig breiter als an der Sutura maxillo-praemaxillaris, sie bilden an ihrem Hinterrande mit dem Maxillare einen rechten Winkel.

Maße des Felles: Von der Nasenspitze bis zur Schwanzwurzel 67 cm; Schwanz bis zur Spitze der längsten Haare 66 cm; Hinterfuß ohne Krallen 11 cm, mit Krallen 14 cm. Der Sammler hat 141 cm in der größten Länge und einen Brustumfang von 47 cm gemessen; das Gewicht betrug ungefähr 15 kg.

Maße des Schädels: Größte Länge 113,3 mm; Basallänge 102,8 mm; größte Breite 65,3 mm; Länge der Nasalia 45,1 mm; Breite an ihrem Vorderrande 14,5 mm; an der Sutura maxillo-praemaxillaris 13 mm; an ihrem Hinterrande 22,8 mm; Interorbitalbreite am Processus zygomaticus ca. 27 mm (Schußverletzung); geringste Frontalbreite 19 mm; Länge des Palatum 61,9 mm; Länge des großen oberen Prämolaren 9,3 mm; der drei folgenden Molaren 17,5 mm; Breite des Palatum an der Außenseite von m^3 32,6 mm.

Dieses Baumkänguruh ist 200 m unterhalb der Hunsteinspitze in etwa 1000 m Berghöhe am mittleren Laufe des Königin-Augusta-Flusses in Deutsch-Neuguinea am 23. August 1912 erlegt worden, es ist ein ♂ ad. und wird im Königl. Zoologischen Museum aufbewahrt, vorläufig bis zur weiteren Verfügung durch das Kaiserl. Kolonial-

amt; es hat die Sammlungsnummer 13 und ist hier am 20. Dezember 1912 eingetroffen.

Ich nenne es zu Ehren des Sammlers ***Dendrolagus bürgersi.***

Ein rotes Baumkänguruh, ein ♀, welches vom Sattelberge stammt und im Jahre 1910 von Schlüter gekauft wurde, A. 43,10,1, ist *Dendrolagus matschiei* Foerst. und Rothsch. ähnlich, kann aber doch nicht zu dieser Form gestellt werden, und zwar aus folgenden Gründen: Die beiden Haarwirbel liegen am oberen Teile des Rückens zwischen den Schulterblättern hintereinander, und zwar im Abstande von 6 cm; nur die Nackenhaare sind nach vorn gerichtet. Die Rückenhaare sind seidenweich und bis über 4 cm lang.

Die Stirn, die ganze Außenseite und Innenseite der Ohren außer der Wurzel, der größte Teil der Unterarme und Unterschenkel sind gelb; die Ohren, die Stirn, Kehle und Brust sind viel heller gefärbt als der Bauch, die Gliedmaßen und der Schwanz; dieser letztere hat nicht $^3/_4$, sondern $^4/_5$ der Körperlänge. Die dunkle Rückenbinde läßt sich nur auf dem hinteren Teile des Rückens gut verfolgen und tritt hinter der Schultergegend nur bei scharfer Beleuchtung hervor. Die schwärzliche Färbung der Oberarme greift spitzwinklig etwa 2 cm auf den Unterarm über, die dunkle Färbung der Oberschenkel etwa 6 cm auf die Außenseite der Unterschenkel. Das Gelb an der Stirn, den Ohren und der Kehle und Brust entspricht einigermaßen dem hellsten Föhrenholzbraun auf Taf. 310, 1 des Répertoire und dem Buff-yellow Ridgway's (Plate VI, 19); die Färbung der Gliedmaßen, des Schwanzes und Bauches ist der Taf. 310, 2 ähnlich und Ridgway's Orange-buff (Plate VI, 22). Die rote Färbung des Rückens ist ein schönes Krappbraun (Taf. 334, 1—4 des Répertoire), die Haare sind an der Wurzel sehr tief gelbbraun, noch brauner als die Hinterfüße, die wieder etwas dunkler als die Vorderfüße sind und ebenso dunkel wie der Schwanz. Auf den Zehen ist kein brauner, sondern ein goldiggelber Ton deutlich.

Der Schädel gehört einem jungen ♀ an; c^1 ist spitz und nach vorn und unten gerichtet, von dpm^1 ist nichts zu sehen, dpm^2 ist dreiteilig, dpm^3 den Molaren ähnlich, aber mit undeutlich doppelhöckerigem Metaconus; m^4 liegt noch in der Alveole. Die Sutura basilaris ist noch offen; die Scheitelleisten sind noch weit voneinander entfernt und laufen fast in gleicher Richtung. Im Unterkiefer erscheinen die Spitzen von m_4 eben über dem Alveolenrande.

Man könnte vielleicht vermuten, daß dieses Fell das Jugendkleid von *D. matschiei* darstelle; dagegen spricht aber die verschiedene Stellung der Haarwirbel, die scharf begrenzte schwärzliche Färbung der Oberarme und die Übereinstimmung in der

Färbung der Hinterfüße und des Schwanzes. Schwarz hat allerdings (Novitates Zoologicae XVII, 1910, 103—104) für *Macropus* angegeben, daß diese Haarwirbel bei zwei von ihm beschriebenen Formen abändern, aber diese stammen aus Gegenden, die nach meiner Ansicht an der Grenze zweier Rassengebiete liegen. Dort erscheint das Vorkommen zweier verschiedener Rassen nebeneinander nicht ausgeschlossen.

Das Fell ist bis zur Schwanzwurzel von der Nase an gemessen 63 cm lang; der Schwanz bis zur Spitze der längsten Haare 56 cm; das Ohr 4 cm; der Hinterfuß mit Krallen 11 cm lang.

Maße des Schädels: Basallänge 88,5 mm; Länge der Nasalia 38,5 mm; ihre größte Breite 15 mm; ihre geringste Breite 9,8 mm; ihre Breite am Vorderrande 12 mm; größte Breite des Schädels 54,5 mm; Interorbitalbreite am Processus zygomaticus 20,5 mm; geringste Frontalbreite 18,4 mm; Länge des Palatum 54,5 mm; seine Breite an der Außenseite von m^3 28,9 mm; Länge der drei Molaren 17,8 mm.

Ich schlage vor, die hier beschriebene Form des *Dendrolagus matschiei* als ***D. m. flavidior*** zu bezeichnen.

Der Sattelberg ist von den Rawlisonbergen, woher *D. matschiei* beschrieben worden ist, nicht sehr weit entfernt.

Verzeichnis der im Jahre 1912 eingelaufenen Zeitschriften und Bücher.

Im Austausch:

Sitzungsberichte d. kgl. preußischen Akad. d. Wiss. zu Berlin. 1911, No. 39—53, 1912, No. 1—21. Berlin 1911 u. 1912.

Abhandlungen d. kgl. preußischen Akad. d. Wiss. zu Berlin 1911. Berlin 1911.

Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin. Vol. 6, Heft 1 u. 2. Berlin 1912.

Bericht über das Zoologische Museum zu Berlin im Rechnungsjahr 1911. Halle a. S. 1912.

Mitteilungen der Brandenburgischen Provinzialkommission für Naturdenkmalpflege. 1912. No. 6. Berlin 1912.

Mitteilungen d. Deutschen Seefischerei-Vereins. Vol. 28, No. 1—12. Berlin 1912.

Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Vol. 53, 1911. Berlin 1912.

Naturwiss. Wochenschr. N. F. Vol. 11, No. 1—52. 1912.

Berliner Entomolog. Zeitschr. Vol. 56, H. 3 u. 4, Vol. 57, H. 1 u. 2. Berlin 1911 u. 1912.
Entomologische Mitteilungen. Vol. 1, No. 1—12. Berlin 1912.
Mitteilungen aus d. Zool. Station zu Neapel. Vol. 20, H. 3. Berlin 1912.
Veröffentlichungen des Königl. Preußischen Geodätischen Institutes. N. F. No. 52 u. 55. Berlin u. Potsdam 1912.
Bericht über die Tätigkeit des Zentralbureaus der internationalen Erdmessung im Jahre 1911. Berlin 1912.
Naturae Novitates. Herausgeg. von R. Friedländer u. Sohn. 1912. No. 1—24. Berlin 1912.
Sitzungsberichte, herausgeg. vom Naturhist. Ver. d. preuß. Rheinlande u. Westfalens. 1911. 1. u. 2. Hälfte. Bonn 1912.
Naturwissenschaftl. Verein Bielefeld u. Umgegend. Bericht über d. Jahre 1909 u. 1910. Bielefeld 1911.
Verhandlungen d. naturhist. Ver. d. preuß. Rheinlande u. Westfalens. Jg. 68. 1. u. 2. Hälfte. Bonn 1912.
Abhandlungen, herausgeg. vom Naturwissenschaftl. Verein zu Bremen. Vol. 21, H. 1. Bremen 1912.
Festschrift des Vereins für Naturkunde zu Cassel zur Feier seines fünfundsiebzigjährigen Bestehens. Cassel 1911.
Schriften der naturforschenden Gesellschaft in Danzig. Neue Folge. Bd. 17, Heft 3 u. 4. Danzig 1909 u. 1910.
Katalog der Bibliothek der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig. 2. Heft. C. Meteorologie. D. Physik. Danzig 1908.
31. u. 32. Bericht des westpreußischen Botanisch-Zoologischen Vereins. Danzig 1909 u. 1910.
28. und 29. Jahres-Bericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Breslau 1911 u. 1912.
Jahres-Bericht des Naturwissenschaftl. Vereins in Elberfeld. Heft 13. Elberfeld 1912.
Sitzungsberichte der Physikalisch-medizinischen Societät in Erlangen. Vol. 43. 1911. Erlangen 1912.
Nachrichtsblatt d. Deutschen Malakozool. Gesellschaft. Vol. 44, H. 1—4. Frankfurt a. M. 1912.
42. Bericht der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft. Heft 3 u. 4. Frankfurt a. M. 1911.
Abhandlungen, herausgeg. v. d. Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft. Vol. 29, Heft 4, Vol. 33, Heft 4, Vol. 34, Heft 1 u. 2. Frankfurt a. M. 1911.
Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Gießen. Neue Folge. Naturwissenschaftl. Abt. Vol. 4 (1910/11), Medizin. Abt. Vol. 6. Gießen 1910 u. 1912.

Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 65. Jahrg., 1. u. 2. Abt. Güstrow 1911.

Leopoldina. Heft 48, No. 1—12, Titel u. Inhalt. Halle a. S. 1912.

Nova Acta. Abh. d. Kaiserl. Leop.-Carol. Deutsch. Akad. der Naturforscher. Vol. 95, No. 2, Vol. 96, No. 1. Halle 1912.

Mitteilungen aus dem Naturhist. Mus. in Hamburg. Vol. 28, 2. Beiheft. Hamburg 1911.

Verhandlungen des naturhist. mediz. Ver. zu Heidelberg. N. F. Vol. 11, H. 3 u. 4, Vol. 12, H. 1. Heidelberg 1912.

Verhandlungen des Naturwissenschaftl. Vereins in Karlsruhe. Vol. 24, 1910—1911. Karlsruhe 1912.

Wissenschaftl. Meeresuntersuchungen. N. F. Vol. 15, Abt. Helgoland, H. 3. Vol. 14, Abt. Kiel. Kiel und Leipzig 1912.

Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein. Bd. 15, 1. H. Kiel 1911.

Schriften d. physikal.-ökonom. Gesellsch. zu Königsberg i. Pr. Vol. 52. Generalregister zu den Jahrgängen 26—50, 1885 bis 1909. Königsberg i. Pr. 1911.

Mitteilungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Leipzig für das Jahr 1911. Leipzig 1912.

Sitzungsberichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig. Vol. 38, 1911. Leipzig 1912.

Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft und des Naturhistorischen Museums in Lübeck. 2. Reihe, H. 25. Lübeck 1912.

Abhandlungen und Berichte aus dem Museum für Natur- und Heimatkunde und dem Naturwissenschaftlichen Verein in Magdeburg. Vol. 2, H. 2 u. 3. Magdeburg 1911 u. 1912.

Verhandlungen der Ornitholog. Gesellschaft in Bayern. 1910. Vol. 11. München 1912.

Abhandlungen der Naturhistorischen Gesellschaft zu Nürnberg. Vol. 18, H. 2. Vol. 19, H. 1—3. Nürnberg 1911 u. 1912.

Mitteilungen der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg. 2. Jahrg., No. 2—5. 3. Jahrg., No. 1. Nürnberg 1908 u. 1909.

39. Jahresbericht des Westfälischen Provinzial-Vereins für Wissenschaft und Kunst für 1909/10. Münster 1911.

Veröffentlichung des kgl. preußischen Geodätischen Instituts. N. F. No. 59. Potsdam 1912.

Jahresbericht des Direktors des kgl. Geodätischen Instituts f. d. Zeit vom April 1911 bis April 1912. Potsdam 1912.

Jahreshefte d. Vereins f. vaterländ. Naturk. in Württemberg. Vol. 68 nebst 2 Beilagen. Stuttgart 1912.

Mitteilungen des Vereins für Mathematik und Naturwissenschaften in Ulm a. D. 15. H. Ulm 1912.
Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde. Jahrg. 64 u. 65. Wiesbaden 1911 u. 1912.
Festschrift zur Feier des fünfzigjährigen Bestehens des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Zerbst. Zerbst 1912.
Verhandl. des naturforsch. Vereins in Brünn. Vol. 49, 1910. Brünn 1911.
Annales Musei Nat. hist.-natur. Hungarici. Vol. 10, P. 1 u. 2. Budapest 1912.
Mitteilungen aus dem Jahrbuche der kgl. Ungar. Geolog. Reichsanstalt. Vol. 18, H. 3 u. 4, Vol. 19, H. 2—5, Vol. 20, H. 1. Budapest 1911 u. 1912.
Jahresbericht der kgl. Ungar. Geolog. Reichsanstalt für 1909. Budapest 1912.
Állanti Közlemények, Éonegyedes, illinztrált folyóirat. Vol. 11, Heft 1—4. Budapest 1912.
Természettudományi Közlöny. Vol. 44, H. 545—568. Budapest 1912.
Arbeiten aus dem Zoologischen Institut zu Graz. Vol. 9. No. 7 u. 8. Leipzig 1911.
Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. Vol. 48. Graz 1912.
Verhandlungen u. Mitteilungen d. Siebenbürg. Ver. f. Naturwiss. zu Hermannstadt. Vol. 61. Hermannstadt 1911.
Jahrbuch des ungarischen Karpathen-Vereines. Vol. 39. Igló 1912.
Carinthia. Vol. 101, No. 5 u. 6, Vol. 102, No. 1—3. Klagenfurt 1912.
Anzeiger d. Akad. Wiss. in Krakau. Math.-naturwiss. Kl. 1911, No. 9a—10b, 1912, No. 1a—8a. Krakau 1911 u. 1912.
Mus. Francisco-Carolinum. 70. Jahresbericht. Linz 1912.
Sitzungsberichte der kgl. Böhm. Gesellschaft der Wissenschaften. Math.-Naturw. Cl. 1911. Prag 1912.
Jahresbericht der kgl. Böhm. Gesellschaft der Wissenschaften f. d. Jahr 1911. Prag 1912.
Kgl. Böhm. Gesellsch. d. Wissensch. in Prag 1911—1912. F. Vejdovsky, Zum Problem der Vererbungsträger. Prag 1911—1912.
Lese- und Redehalle d. deutschen Studenten in Prag. 63. Bericht. 1911. Prag 1912.
Annalen d. k. k. naturhist. Hofmuseums. Vol. 25, No. 3 u. 4. Vol. 26, No. 1 u. 2. Wien 1911 u. 1912.
Verhandlungen d. k. k. zool.-bot. Gesellschaft in Wien. Vol. 61, No. 9 u. 10, Vol. 62, No. 1—7. Wien 1911 u. 1912.

Beiträge zur Paläontologie und Geologie Österreich-Ungarns und des Orients. Mitteilungen d. Geolog. u. Paläontolog. Inst. d. Univ. Wien. Bd. 24, H. 3 u. 4, Bd. 25, H. 1—4. Wien 1911 u. 1912.

Glasnik hrvatskoga Prirodoslovnoga Društva. Societas scientiarum croatica. God. 23, 3 u. 4, 24, 1—3. Zagreb 1911 u. 1912.

Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel. Vol. 22. Basel 1911.

Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens. N. F. Vol. 53. 1910/11 u. 1911/12. Chur 1912.

Mitteilungen der Naturwissenschaftlichen Geselischaft in Winterthur. 9. H., Jahrg. 1911 u. 1912. Winterthur 1912.

Vierteljahrsschrift d. Naturf. Gesellsch. in Zürich. Jg. 56, H. 1—4. Zürich 1911 u. 1912.

Kon. Akad. v. Wetensch. te Amsterdam. Verslag van de gewone Vergaderingen d. Wis.-en Natuurk. Afd. Vol. 20, 1. u. 2. Hälfte. Amsterdam 1911 u. 1912.

Kon. Akad. v. Wetensch. te Amsterdam. Verhandelingen, Sect. 1, D. 11, No. 3 u. 4, Sect. 2, D. 17, No. 1. Amsterdam 1911 und 1912.

Tijdschrift d. Nederl. Dierkund. Vereeniging. 2. Ser. Vol. 12, Afd. 3. Leiden 1912.

Nederl. Dierkund. Vereen. Aanvinsten der Bibliotheek. Leiden 1911 u. 1912.

Videnskabelige Meddelelser fra den naturhist. Foren. i Kjöbenhavn. Bd. 63. Kopenhagen 1912.

Botanisk Tidskrift. Vol. 31, H. 1 u. 2. Kopenhagen 1911.

Geolog. Fören i. Stockholm, Förhandlingar. Vol. 33, H. 6 u. 7, Vol. 34, H. 1—6. Stockholm 1911 u. 1912.

Arbeiten aus dem zootomischen Institut der Universität Stockholm. Vol. 8. Stockholm 1912.

Aarsberetning vedkommende Norges Fiskerier for 1911, H. 2—5, 1912, H. 1 u. 2. Bergen 1911 u. 1912.

Bergens Museums Skrifter. Ny Raekke. Bd. 2, No. 1. Bergen 1912.

Bergens Mus. Aarbok. 1911, H. 3, 1912, H. 2. Bergen 1912.

Bergens Mus. Aarsberetning for 1911. Bergen 1912.

Skrifter udgit av Videnskapsselskapet i Kristiania. Math. Nat. Kl. 1911. 1. u. 2. Bd. Kristiania 1912.

Forhandlingar i Videnskabs-Selskabet i Christiania. Aar 1911. Christiania 1912.

Stavanger Museum. Aarshefte for 1911. 22. Jg. Stavanger 1912.

Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica. 33, 34 u. 35. Helsingfors 1909—1911.

Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica. H. 37 u. 38. Helsingfors 1910 u. 1911.

Gesellschaft Luxemburger Naturfreunde. Monatsberichte. N. F. Vol. 4 u. 5. Luxemburg 1910 u. 1911.

Acad. R. de Belgique. Bulletin de la classe des sciences. 1911, No. 9—12. 1912, No. 1—11. Bruxelles 1911 u. 1912.

Annuaire de l'Acad. R. des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique. Année 78. Bruxelles 1912.

Memoires de la société entomologique de Belgique. Vol. 19 u. 20. Bruxelles 1912.

Annales de la Soc. entomol. de Belgique. Vol. 56, No. 1—11. Bruxelles 1912.

Annales de la société royale zoologique et malacologique de Belgique. Vol. 55, No. 13, Vol. 46. Bruxelles 1911.

Actes du IIIme Congrès International de Botanique. Bruxelles 1910. Vol. 1 u. 2. Bruxelles 1912.

Mémoires de la Société Nationale des Sciences Naturelles et Mathématique de Cherbourg. Vol. 37 u. 38. Cherbourg 1908—1912.

Annales de la société d'agriculture sciences et industrie de Lyon. 1910 u. 1911. Lyon 1911 u. 1912.

Annales de la Faculté des Sciences de Marseille. Vol. 18 u. 20, Vol. 20 Suppl. Marseille 1909—1911, 1912.

Bulletin de la Société zoologique de France. Vol. 35 u. 36. Paris 1910 u. 1911.

Annales scient. de l'université de Jassy. Vol. 7, H. 2 u. 3. Jassy (Rumänien) 1912.

Transactions of the Cambridge Philos. Soc. Vol. -1, No. 17 u. 18, Vol. 22, No. 1. Cambridge 1912.

Proceedings of the Cambridge Philos. Soc. Vol. 16, P. 5—8. Cambridge 1912. — List of Fellows etc. Cambridge 1912.

Proceedings of the Royal Physical. Soc. Vol. 18, No. 4. Edinburgh 1912.

Proceedings of the Royal Soc. of Edinburgh. Vol. 31, P. 7, Vol. 32, P. 1—4. Edinburgh 1912.

The Glasgow Naturalist. Journ. of the Nat. Hist. Soc. of Glasgow. Vol. 4, P. 1—4. Glasgow 1911 u. 1912.

Journal of the Royal Microscopical Soc. 1912, P. 1—6. London 1911 u. 1912.

Proceedings of the gen. meetings for scient. business of the Zool. Soc. of London. 1911, P. 4. 1912, P. 1—4. London 1911 u. 1912. — List of the Fellows. London 1912. Index 1901—1910.

Transactions of the Zool. Soc. of London. Vol. 20, P. 1 u. 2. London 1912.

Memoirs and Proc. of the Manchester Lit. and Philos. Soc. Vol. 56, P. 1—3. Manchester 1912.

Biblioteca Nat. Centr. di Firenze. Bolletino delle pubbl. ital. 1911, No. 133—144, Index 1911. Firenze 1911 u. 1912.

Atti della Soc. Ligust. di Sci.-Nat. e Geogr. Vol. 22, No. 4, Vol. 23, No. 1, 3 u. 4. Genova 1911 u. 1912.

Atti d. Soc. Ital. di Sci. Nat. e d. Mus. Civ. di Storia Nat., Milano. Vol. 50, Fasc. 4, Vol. 51, Fasc. 1—2. Pavia 1912.

Atti della Soc. dei Naturalisti di Modena. Ser. 4, Vol. 13, 1911. Modena 1911.

Atti d. Soc. Toscana di Sci. Nat. Mem., Vol. 27, — Proc. verb. Vol. 20, No. 4. Vol. 21. Pisa 1911 u. 1912.

Bolletino del Laboratorio di Zoologia Generale e agraria della R. Scuola Sup. d'Agric. in Portici. Vol. 6. Portici 1912.

Atti della Reale Accademia dei Lincei. Jg. 309, 1912. Ser. 5. Rendic. Cl. sci. fis., matem. e nat. Vol. 20, 2. Sem., Fasc. 11 u. 12; Vol. 21, 1. Sem., No. 1—12; 2. Sem., No. 1—10. Roma 1911 u. 1912.

Bolletino dei Musei di Zoologie ed Anatomia comparata della R. Univ. di Torino. Vol. 26, 1911, No. 634—644. Torino 1911.

Bulletin de l'institut Océanographique. No. 220—252. Monaco 1912.

Résultats des campagnes scientifiques accomplies sur son yacht par Albert Ier prince souverain de Monaco. Fasc. XXXV, XXXVI u. XXXVII. Monaco 1911 u. 1912.

Naturforscher-Gesellsch. bei d. Univ. Dorpat. Sitzungsberichte. Vol. 20, H. 3 u. 4. Dorpat 1911.

Mémoires de la Soc. des Naturalistes de Kieff. Vol. 22, Liefg. 1—4. Kiew 1912.

Bulletin de la Soc. Imp. d. Naturalistes de Moscou. Année 1910, No. 4. 1911, No. 1—3. Moskau 1912.

Acta Horti Petropolitani. Vol. 28, Fasc. 4. St. Petersburg 1911.

Schedae ad Herbarium Florae Rossicae. VII (No. 2001—2400). St. Petersburg 1911.

Travaux du Musée Botanique de l'Académie Impériale des Sciences de St. Pétersbourg. Vol. 8 u. 9. St. Petersburg 1911 u. 1912.

Bulletin de l'Acad. impér. des sciences de St. Petersbourg. Ser. 6, 1912, No. 1—18. St. Petersburg 1912.

Mémoires de l'Académie Impériale des Sciences de St. Petersburg. Vol. 27, No. 1 u. 2, Vol. 29, No. 1—3, 5, Vol. 30, No. 5, 6, 8. St. Petersburg 1909—1912.

Bulletins du Comité Géologique, St. Pétersbourg. Vol. 30, No. 1—10 Vol. 31, No. 1 u. 2. St. Petersburg 1911 u. 1912.

Mémoires du Comité Géolog., St. Pétersbourg. Nouv. Sér., Livr. 58, 61, 63—65, 67, 69, 71, 73, 75, 78, 81. St. Petersburg 1911 u. 1912.

Materialien zur Geologie Rußlands. Herausgeg. von der Kaiserl. Mineralog. Gesellschaft. Vol. 25. St. Petersburg u. Moskau 1912.

Annuaire du Musée zoologique de l'Académie impériale des sciences de St. Pétersbourg. Vol. 15, No. 4, Vol. 16, No. 1—3. St. Petersburg 1910 u. 1911.

Faune de la Russie et des pays limitrophes fondée principalement sur les collections du musée zoologique de l'Académie des sciences impériale de St. Pétersbourg. Hydraires, Vol. 1. Poissons, Vol. 1. Oiseaux, Vol. 1. St. Petersburg 1911.

Verhandlungen d. Russ. Kaiserl. Mineralog. Gesellschaft zu St. Petersburg. Ser. 2, Vol. 48. St. Petersburg 1912.

Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga. Vol. 55. Riga 1912.

Arbeiten der biologischen Wolgastation. Vol. 3, No. 5, Vol. 4, No. 1. Saratow 1909 u. 1912.

Wissenschaftliche Ergebnisse einer zoologischen Expedition nach dem Baikal-See etc. 5. Liefg. A. A. Korstneff, Die Planarien des Baikal-Sees (Tricladen). Kiew und Berlin 1912.

Univ. of California Publications. — Amer. Archeaol., Ethnology u. Ethnogr. Vol. 10, No. 2 u. 3, Botany, Vol. 4, No. 11—14, Zoology, Vol. 6, No. 15, Vol. 7, No. 7—10, Vol. 8, No. 8 u. 9, Geology, Vol. 7, No. 1 u. 2. Berkeley 1911 u. 1912.

University of California Bulletin. 3. Ser., Vol. 5, No. 3. Berkeley 1911.

Proceedings of the American Acad. of Arts and Sciences. Vol. 46, No. 25, Vol. 47, No. 8—21, Vol. 48, No. 1—10. Boston 1911 u. 1912.

Proceedings of the Boston Society of Natural History. Vol. 34, No. 9—12. Boston 1910 u. 1911.

Memoirs of the Boston Society of Natura History. Vol. 7. Boston 1912.

Mus. of Comp. Zoöl. at Harvard Coll. Bulletin. Vol. 53, No. 7 u. 8, Vol. 54, No. 10—14, Vol. 55, No. 1, Vol. 56, No. 1, Vol. 57, No. 1. Cambridge 1912. — Memoirs Vol. 34, No. 4, Vol. 35, No. 4, Vol. 37, No. 4, Vol. 38, No. 2, Vol. 40, No 4. Cambridge 1912. — Annual Rep. of the Director for 1911—1912. Cambridge 1912. — Mark Anniversary Volume. New York 1903.

Journal of the Elisha Mitchell Scient. Soc. Vol. 27, No 3, 4, Vol. 28, No. 2. Chapel Hill 1911 u. 1912.

Bulletin of the University of Kansas. Vol. 13, No. 2 u. 3. Science Bulletin. Vol. 5, No. 12—21, Vol. 6, No. 1. Lawrence, Kansas 1911.

Bulletin of the Wisconsin Nat. Hist. Soc. New. ser. Vol. 9, No. 4, Vol. 10, No. 1 u. 2. Milwaukee 1911 u. 1912.

Bulletin of the Public Museum of the City of Milwaukee. Vol. 1, P. 2. Milwaukee 1911.

Annals of the New York Academy of Sciences. Vol. 21, p. 87—263, Vol. 22, p. 1—160. New York 1912.

Proceedings of the Amer. Philos. Soc. held at Philadelphia. Vol. 50, No. 202—205, Vol. 51, No. 206. Philadelphia 1911 u. 1912.

General Index to the Procedings of the Amer. Philos. Soc. held at Philadelphia. Vol. 1—50, 1838—1911. Philadelphia 1912.

The List of the American Philosophical Society held at Philadelphia for promoting useful knowledge. Philadelphia 1912.

Proceedings of the Acad. of Nat. Sci. of Philadelphia. Vol. 63, P. 3, Vol. 64, P. 1 u. 2. Philadelphia 1911 u. 1912.

Proceedings of the California Academy of Sciences. 4. Ser., Vol. 1, p. 289—430, Vol. 3, p. 73—186. San Francisco 1911 u. 1912.

Missouri Botanical Garden. 22. Annual Report. St. Louis, Mo. 1911.

Bulletin of the Illinois State Laboratory of Natural History. Vol. 9, Art. 5. Urbana, Ill. 1912.

Tufts College Studies. Vol. 3, No. 2. Tufts College, Mass. 1912.

Smithson. Inst. Annual. Rep. of the Board of Regents for the year ending June 30, 1910. Washington 1911.

Proceedings and Transactions of the Nova Scotian Institute of Science. Vol. 12, Part 3, Vol. 13, Part 1 u. 2. Halifax 1912.

Transactions of the Canadian Institute. Vol. 9, P. 2, No. 21. Toronto 1912.

Memorias y Revista de la Soc. Sc. „Antonio Alzate". Vol. 29, No. 7—12, Vol. 30, No. 1—6. Mexico 1910 u. 1911.

Anales del Mus. Nacional Buenos Aires. Ser. 3, Vol. 15. Buenos Aires 1912.

Archivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro. Vol. 14 u. 15. Rio de Janeiro 1907 u. 1909.

Annals of the South African Mus. Vol. 7, P. 5, Vol. 9, P. 2, Vol. 10, P. 2 u. 3. London 1911 u. 1912.

Journal and Proceedings of the Asiatic Society of Bengal. Vol. 6, No. 7—11, Vol. 7, No. 1—6. Memoirs Vol. 3, No. 2—4, Vol. 4, No. 1. Calcutta 1910 u. 1911.

New South Wales. Annual Report of the Dep. of Mines. Year 1911—1912. Sidney 1912.

Australian Museum. Report of the Trustees for the year ended 30th. June, 1911. Sidney 1911.

Als Geschenk:

Illustriertes Jahrbuch der Naturkunde. Jahrg. 10, 1912. Leipzig u. Wien 1902.

STREBEL, HERMANN, Bemerkungen zu den Clavatula-Gruppen Perrona und Tomella. Aus: Mitteil. Naturhist. Mus. Hamburg, Vol. 29.

—, Über abnorme Bildungen an Schneckengehäusen. Zool. Anz., Vol. 39, No. 5/6, 1912.

ZIMMERMANN, WALTER, Die Formen der Orchidaceen Deutschlands, Deutsch-Österreichs und der Schweiz. Berlin 1912.

Ergebnisse der phaenologischen Beobachtungen aus Mähren und Schlesien im Jahre 1906. Brünn 1911.

The second danish Pamir-Expedition conducted by O. OLUFSEN. Studies on the vegetation of the transcaspian Lowlands. By OVE PAULSEN. Copenhagen 1912.

JANET, CHARLES, Construction morphologique de la bouche de l'insecte. Limoges 1911.

—, Organes sensitifs de la mandibule de l'Abeille (Apis mellifera L.) Compt. Rend. Ac. Sci. Paris, Vol. 151, p. 618, 1910.

—, Sur l'existence d'un organe chordonotal et d'une vésicule pulsatile antennaires chez l'Abeille et sur la morphologie de la tête de cette espèce. Compt. Rend. Ac. Paris, Vol. 152, p. 110, 1911.

—, Notes extraits des Comptes Rendus des Séances de l'Académie des Sciences.

SCHUSTER, FRANTIŠEK, Vývoj Opalin. Prag 1912.

BUCHANAN, J. Y., Experimental researches on the specific gravity and the displacement of some saline solutions. Transact. Royal. Soc. Edinburgh, Vol. 49, 1912.

LYNCH, RICARDO, Rapport présenté au Dr. José Maria Ramos Mejía, Président du Conseil National de l'Education de Buenos Aires etc. Buenos Aires 1911.

Ministerio de Fomento. Annuario estadistico de Venezuela 1909. Caracas 1911.

Jahresversammlung am 17. Dezember 1912.

(Zweite wissenschaftliche Sitzung.)

G. Tornier: Bericht über das ablaufende Geschäftsjahr.

Fritz Levy: Über künstliche Auslösung der Entwicklung bei Amphibien.

G. Tornier: Über Bau und Lebensweise der Dinosaurier, besonders Iguanodon.

Druck von A. Hopfer in Burg b. M.

Auszug aus den Gesetzen

der

Gesellschaft Naturforschender Freunde

zu Berlin.

Die im Jahre 1773 gestiftete Gesellschaft Naturforschender Freunde in Berlin ist eine freundschaftliche Privatverbindung zur Beförderung der Naturwissenschaft, insbesondere der Biontologie.

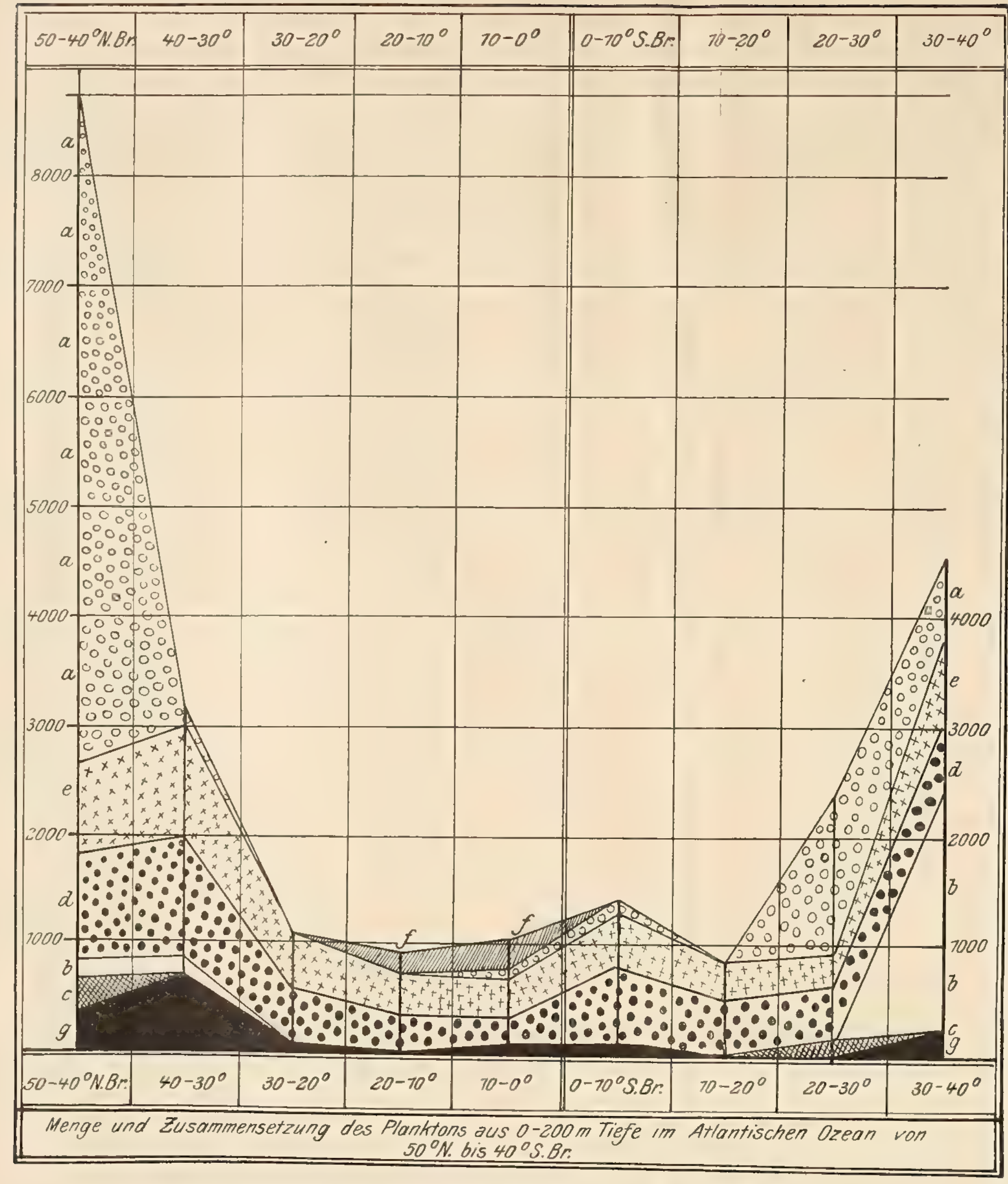
Die Gesellschaft besteht aus ordentlichen, außerordentlichen und Ehrenmitgliedern.

Die ordentlichen Mitglieder, deren Zahl höchstens 20 betragen darf, ergänzen sich durch einstimmige Wahl nach den durch königliche Bestätigung vom 17. September 1789 und 7. Februar 1907 festgestellten Gesetzen. Sie verwalten das Vermögen der Gesellschaft und wählen aus ihrem Kreise die Vorsitzenden und Schatzmeister.

Die außerordentlichen Mitglieder, deren Zahl unbeschränkt ist, werden von den ordentlichen Mitgliedern, auf Vorschlag eines ordentlichen Mitgliedes unter eingehender Begründung, gewählt. Für freie Zustellung der Sitzungsberichte und Einladungen zu den Sitzungen zahlen die außerordentlichen Mitglieder einen Jahresbeitrag von 5 Mark. Sie können das „Archiv für Biontologie“ und alle von der Gesellschaft unterstützten Veröffentlichungen zum ermäßigten Preise beziehen.

Die wissenschaftlichen Sitzungen finden mit Ausnahme der Monate August und September am 2. und 3. Dienstage jedes Monats bis auf weiteres im Hörsaale VI, bzw. im Konferenzzimmer der Kgl. Landwirtschaftlichen Hochschule, Invalidenstr. 42, abends 7 Uhr, statt.

Alle für die Gesellschaft bestimmten Sendungen sind an den Sekretär, Herrn Dr. K. Grünberg, Berlin N 4, Invalidenstr. 43, zu richten.



Kurve 1: Menge und Zusammensetzung des Planktons aus 0—200 m Tiefe im Atlantischen Ozean in der Längserstreckung von 50° nördl. Breite bis zu 40° südl. Breite.

Aus den Zentrifugenfängen, die im gleichen Zehn-Breitengrad-Felde lagen, sind die Durchschnittswerte berechnet und auf den in der Mitte jedes Feldes gezogenen Ordinaten für jede einzelne Organismengruppe abgetragen. Es bezeichnet: *a* Diatomeen, *b* nackte Phytoflagellaten, *c* Phaeocystis, *d* Coccolithophoriden, *e* Peridineen, *f* Trichodesmium, *g* Protozoen. — Die Zahlenwerte sind auf Seite 54 abgedruckt.

Monat: Mai 1911 — Juni 1911 — Juli 1911 — August 1911 — Septbr.

Tag: 14 20 23 26 29 | 6 7 12 14 16 19 21 23 26 28 30 | 3 5 7 10 12 14 17 19 22 24 | 3 5 7 9 11 15 17 19 21 23 25 28 30 | 2 4

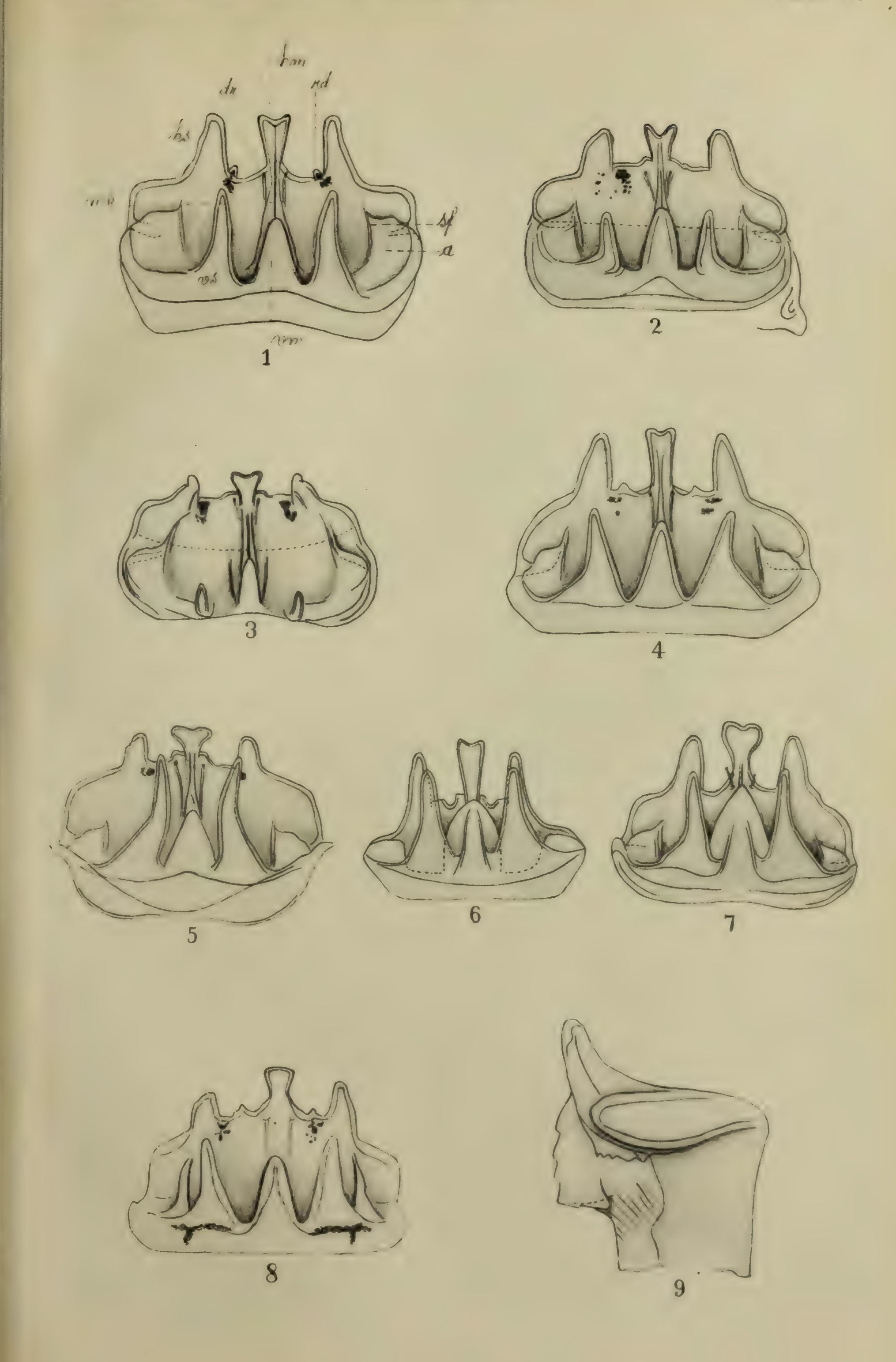
0m, 25m, 50m, 75m, 100m, 200m, 400m, 600m, 800m

Über 10000 Jnd. in 1 Liter
5000-10000 " " "
1000-5000 " " "
500-1000 " " "
100-500 " " "
unter 100 " " "

Verticales Vorkommen von Pontosphera huxleyi

Kurve 2: Vertikales Vorkommen von *Pontosphaera huxleyi* Lohm.

Die horizontalen Linien geben die Tiefen von 0, 25, 50, 75, 100, 200, 400, 600, 800 m an; die vertikalen grenzen 41 Stationen ab, deren Datum in der Kopfleiste angegeben ist. Nach den an jeder Station in den einzelnen Tiefen durch Zentrifugierung nachgewiesenen Mengen von *P. huxleyi* sind dann die Wassermassen mit gleich dichter Bevölkerung abgegrenzt, indem „Linien gleicher Dichte" gezogen wurden, und zwar für die Dichte von 10000, 5000, 1000, 500 und 100 Individuen in 1 l Wasser. Näheres siehe im Text Seite 44—45.

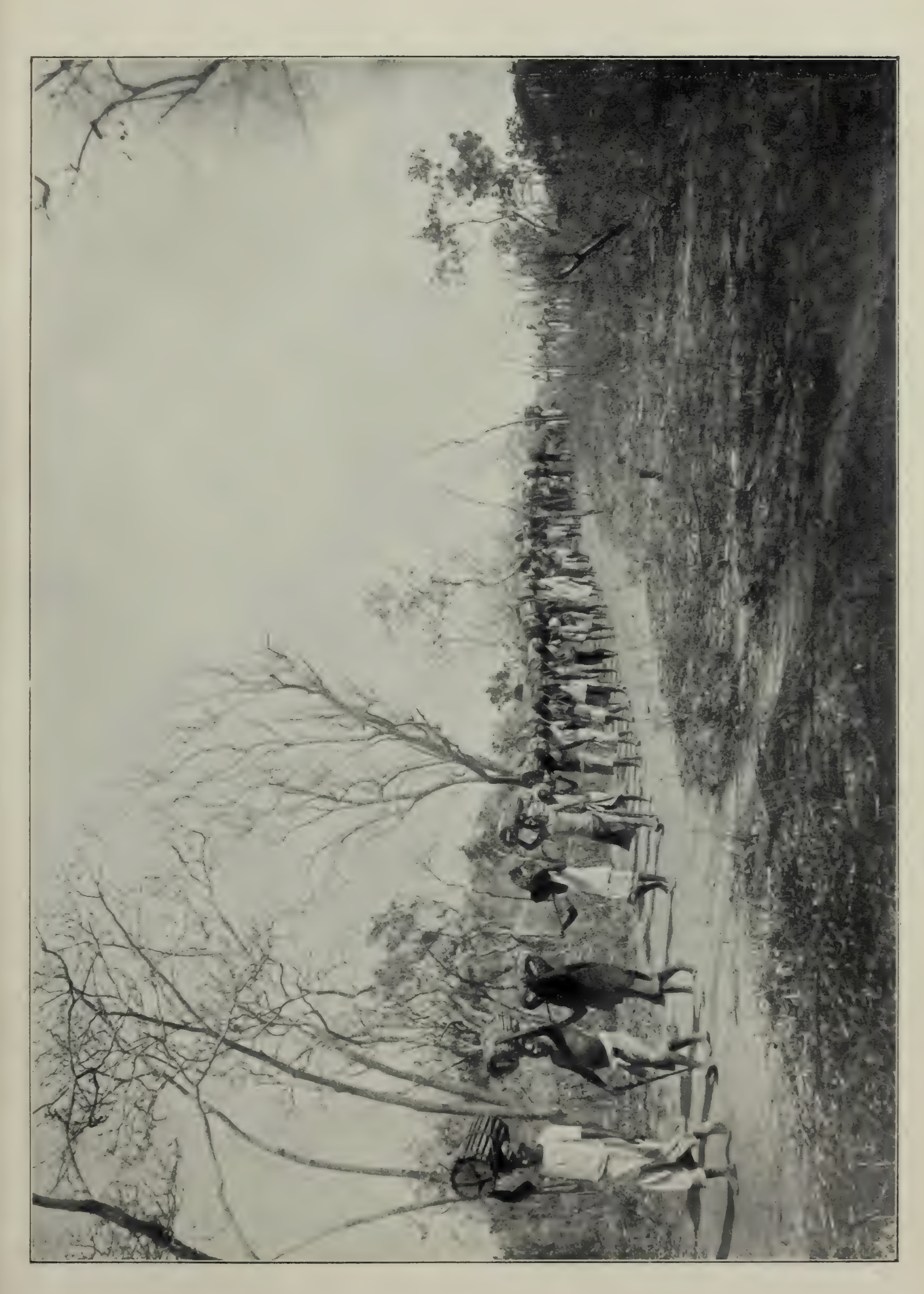

sf
a
1
2
3
4
5
6
7
8
9



Arbeit in einem Graben.



Freigelegte Knochengruppe.



Trägerkarawane mit Knochenlasten.



Schwere Knochenlast.



Gerätemagazin und Werkstatt für die Herstellung der zur Verpackung benutzten Bambushüllen.
(Der Mann vor dem Magazin gibt auf der Negertrommel das Signal für den Schluß der Arbeit.)



Fig. 1.

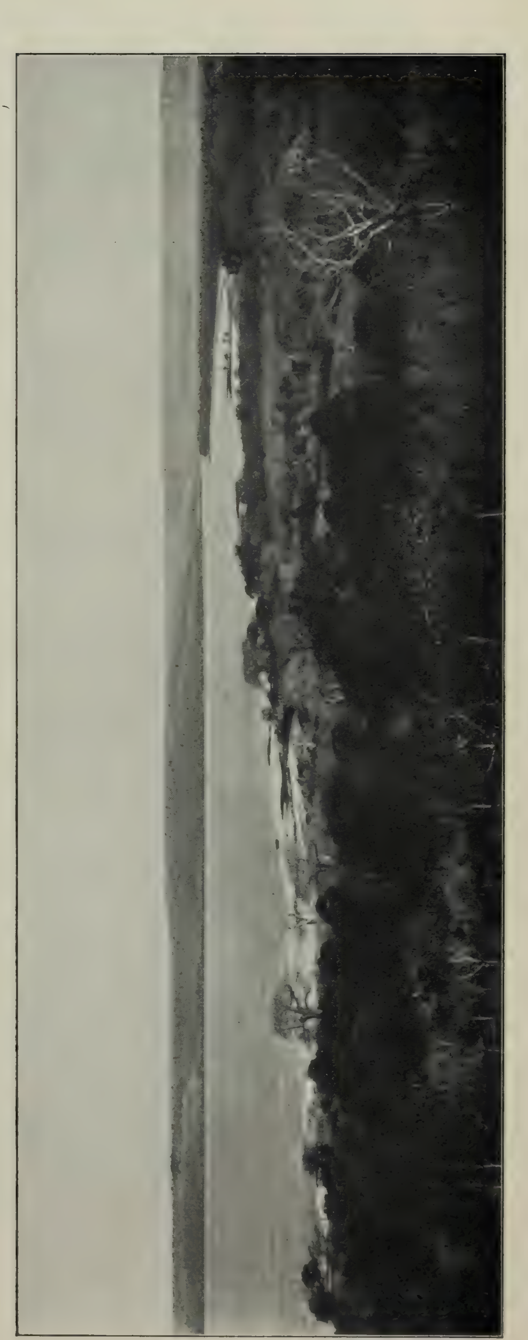
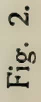


Fig. 2.



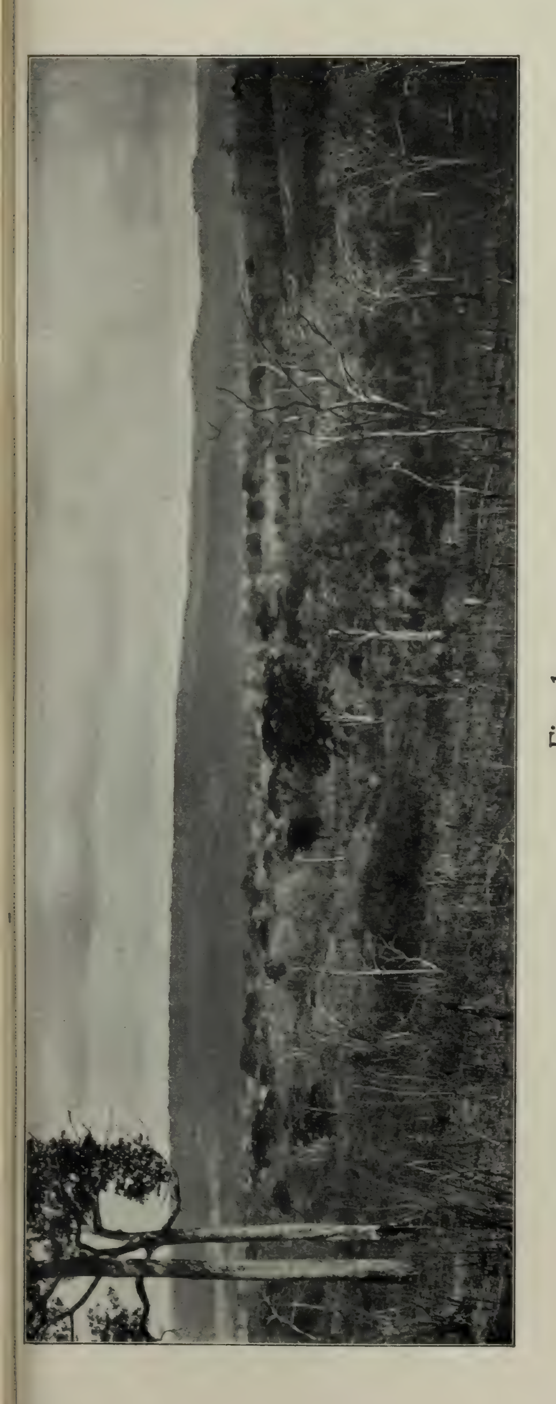


Fig. 1.



Fig. 2.



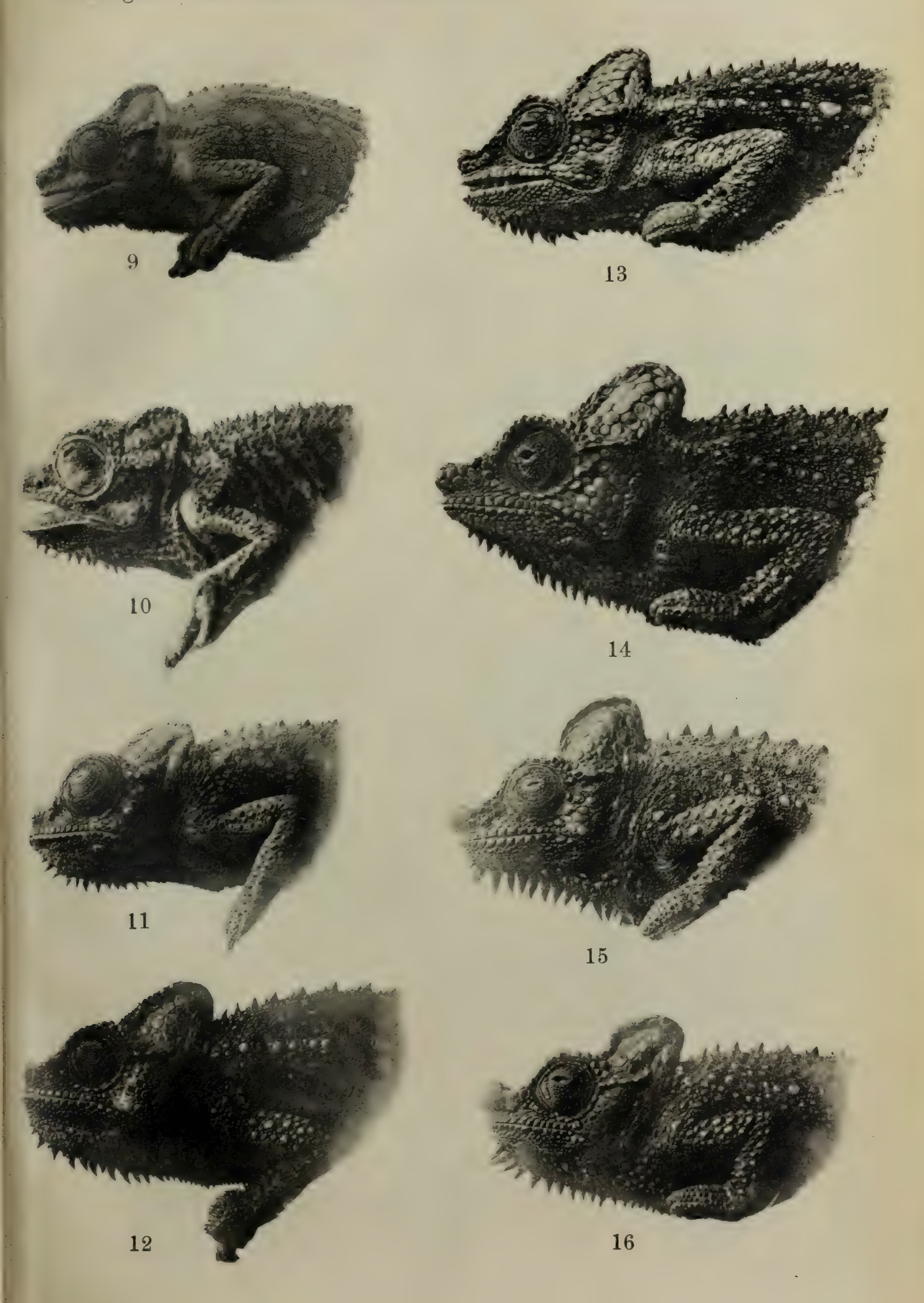
Fig. 1.

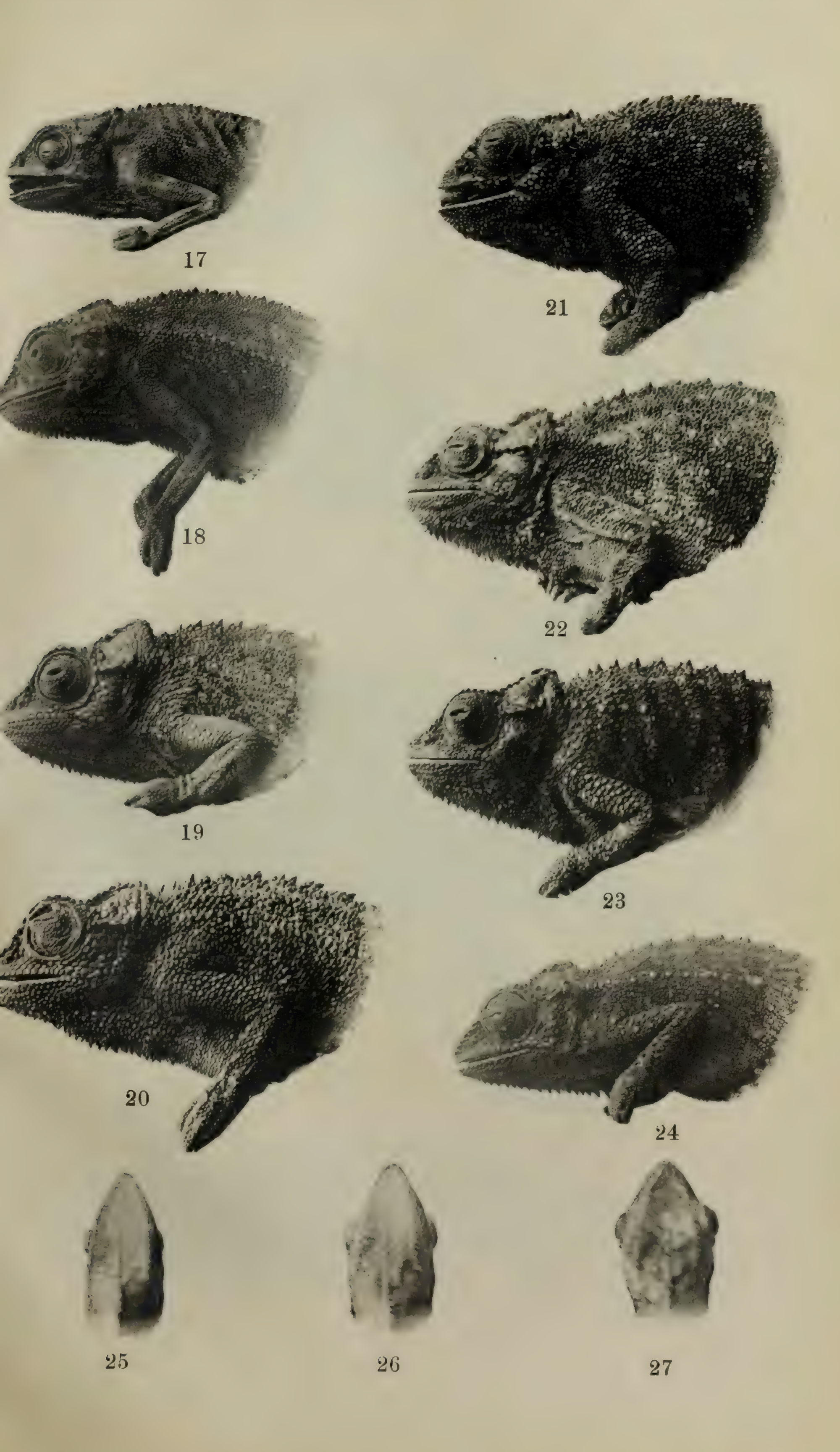
Fig. 2.




a
a
b

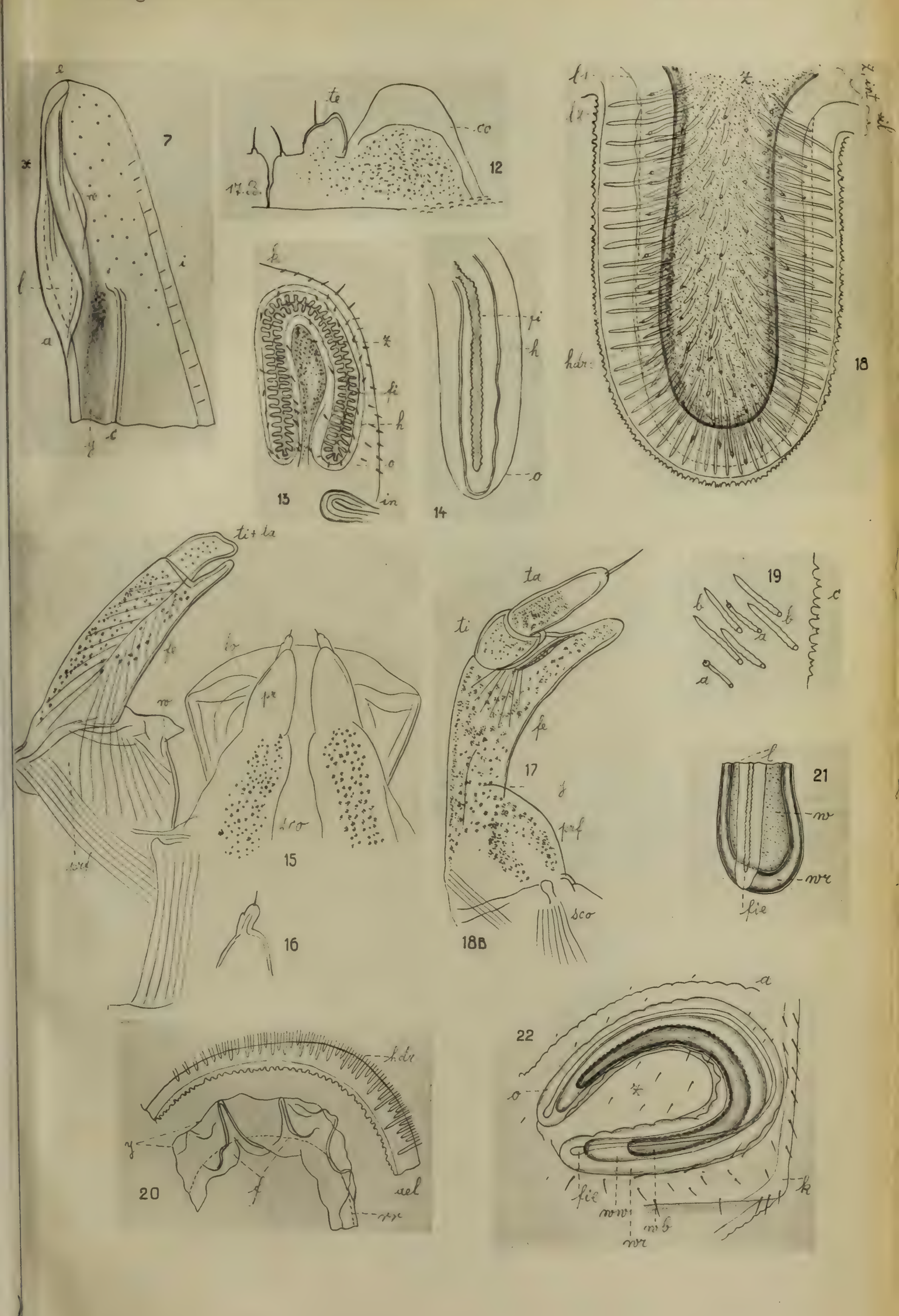

1
2
3
4
5
6
7
8

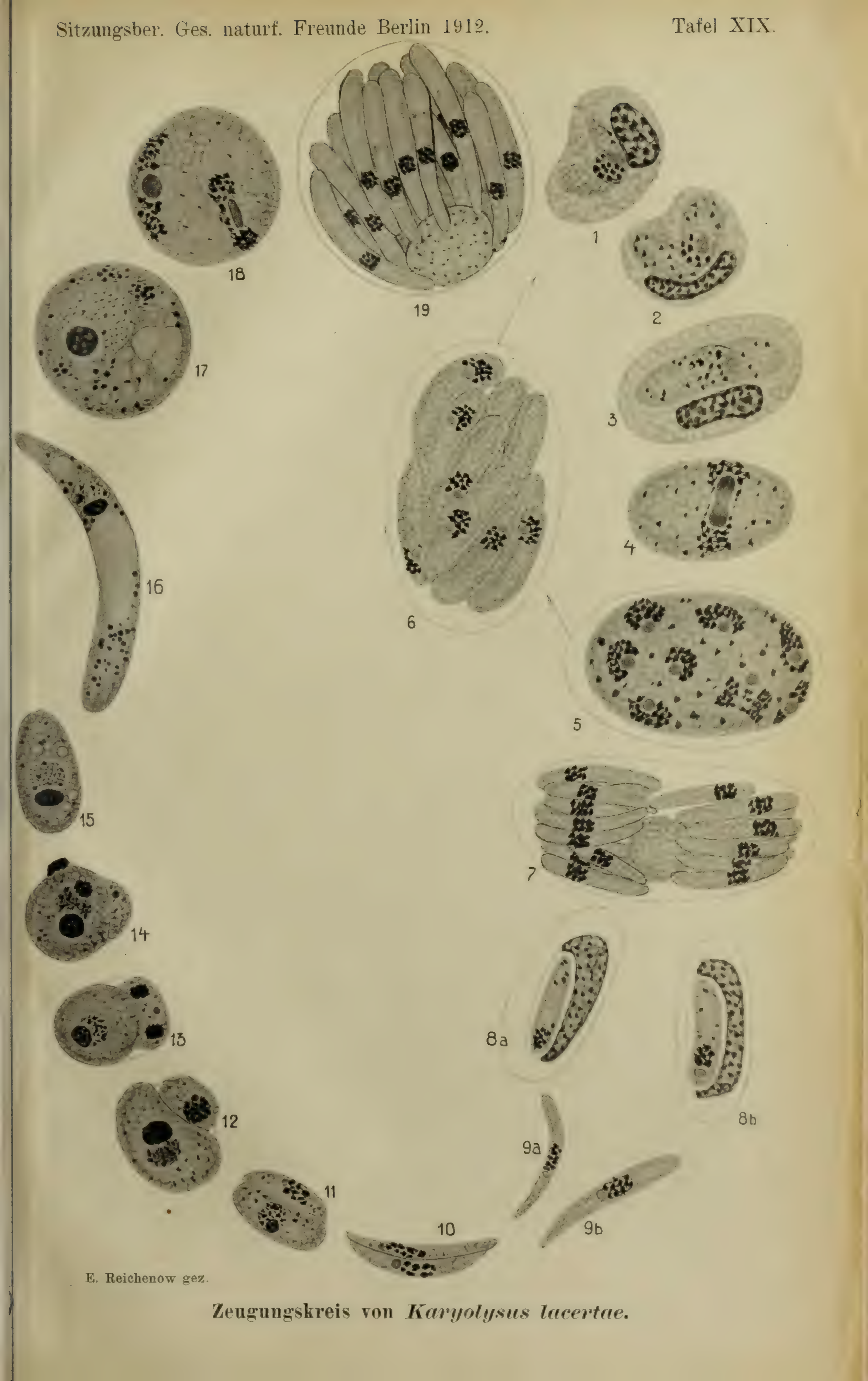

9
13
10
14
11
15
12
16


17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27


28
29
30
31

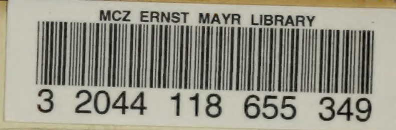

32
33
34
35


7
12
13
14
18
15
16
17
18b
19
20
21
22



Zeugungskreis von *Karyolysus lacertae*.




MCZ ERNST MAYR LIBRARY
3 2044 118 655 349

